

Die
Lebermoose
Deutschlands
von

Gotthold Kuhn.

Von **Gotthold Hahn** sind ferner erschienen:

Der Pilzsammler.

Anleitung zur Kenntniss der wichtigsten Pilze Deutschlands und der angrenzenden Länder. Mit 135 nach der Natur gemalten Pilzarten in Farbendruck elegant kart. M. 4,—.

Gras-Herbarium.

Gramineae — Cyperaceae — Juncaceae.
Deutschlands verbreitetste wildwachsende Gräser, Halbgräser und Binsengewächse. Zum Gebrauch für Schulen und alle Freunde des Pflanzenreichs. Mit einem Herbarium von 100 Arten **gebunden M. 10.**

Moos-Herbarium in Mappe:

I Musci frondosi — II Musci hepatici. 90 Arten M. 4.

Flechten-Herbarium.

70 Arten mit Text in Mappe M. 7,—.

Kanitzsche Buchhandlung
(R. Kindermann).

n.c.
46.567



Die
Lebermoose Deutschlands.

Ein
Vademecum für Botaniker.

Bearbeitet
von
Gotthold Hahn.

Mit 12 Tafeln in Farbendruck.

Gera.

Verlag der Kanitzschen Buchhandlung (R. Kindermann).

1885.





V o r w o r t.

Das Bestimmen der Sporenpflanzen ist im allgemeinen für den Anfänger ohne die bildliche Darstellung ausserordentlich schwierig und in vielen Fällen ohne diese ganz unmöglich. Bei Abfassung vorliegender Schrift versuche ich, nach Kräften diesem Uebelstande durch naturgetreue Abbildungen abzuhelpen und das Studium für diese Abteilung der Sporenpflanzen zu erleichtern.

Um diese Aufgabe zu lösen und im Geiste wahrer Wissenschaft zu wirken, habe ich die Zeichnungen nach den von mir gesammelten Lebermoosen durch Künstlerhand im natürlichen und vergrösserten Massstab darstellen lassen. Die Abbildungen sind demnach, mit wenig Ausnahmen, Originale. Wo ich genötigt war, andere Zeichnungen zu benutzen, wurden solche aus Ekarts Synopsis entnommen. Die Abbildungen der Elateren und Sporen konnten jedoch nicht für jede Art beigegeben werden, die Verhältnisse sind aber in der Beschreibung möglichst erörtert worden.

Bei der Beschreibung und Einrichtung des Buches selbst wurde hauptsächlich den praktischen Bedürfnissen Rechnung getragen. Dementsprechend beschränkten sich die

Diagnosen auf die notwendige Knappheit, doch sind diese ausführlich und für das Bestimmen als ausreichend gegeben, so dass auch der Lernende bei den wenigen Arten, die nicht abgebildet sind, leicht zu einer Vorstellung gelangt. Dennoch bin ich weit entfernt zu glauben, alle Charaktere der Pflanze erschöpft zu haben.

Der allgemeine Teil enthält ferner das Hauptsächlichste aus der Morphologie, und es wurde dabei namentlich, dem Zwecke des Buches entsprechend, die äussere Gliederung der Pflanze berücksichtigt. Wer über die Morphologie der Zelle eine ausführliche Belehrung wünscht, wird auf das Lehrbuch von Julius Sachs verwiesen.

Ich war bestrebt, die sämtlichen Lebermoose des deutschen Reichs zur Darstellung zu bringen, doch sollte bei Aufnahme oder Weglassung der einen oder der anderen Art oder des Artenbegriffes für dieses Gebiet andere Meinung sich geltend machen, so bitte ich alle, mir Mitteilung über Unvollständigkeit zu machen und mir die fraglichen Arten zur Beweisführung zu übermitteln.

So übergebe ich dieses Buch seiner praktischen Bestimmung. Möge es dem Botanisierer ein zuverlässiger Führer sein und vornehmlich auch im Studierzimmer Gelegenheit bieten, wissenschaftliche Moosstudien zu machen. Ich glaube, dass selbst der Anfänger nach und nach lernen wird, jedes Lebermoos aufzufinden und sicher zu bestimmen.

Gera, im Juli 1885.

Gotthold Hahn.

Register

der

Ordnungen, Familien, Gattungen, Arten und Synonyme.

A.	Seite.
Alicularia Corda	10
- compressa N. v. E.	10
- scalaris Corda . . .	10
Aneura Dmrt.	65
- multifida Dmrt. . . .	66
- palmata Hüb.	67
- pinguis Dmrt.	65
- pinnatifida N. v. E. .	66
Aneureae	65
Anthocerotaceae	76
Anthoceros Mich.	77
- laevis L.	77
- punctatus L.	77

B.	
Blasia Mich.	64
- pusilla L.	64
Blyttia Endl.	62
- Lyellii Endl.	62
- Moerkii N. v. E. . . .	62

C.	
Calypogeia Raddi	49
- Trichoman. Corda	49
Chiloscyphus Corda	46

	Seite.
Chiloscyphus pallesc. N. v. E.	47
- polyanth. N. v. E.	47
- v. rivul. Schrad.	47

D.	
Diplomitrieae	62
Duvalia N. v. E.	75
- rupestris N. v. E. . .	75

E.	
Echinomitrium	67

F.	
Fegatella Raddi	71
- conica Corda	72
Fimbriaria N. v. E.	74
- fragans N. v. E. . . .	74
- gracilis Lindb.	75
- pilosa Tayl.	75
- tenella N. v. E. . . .	75
Frullania Raddi	59
- dilatata	59
- fragilifolia Tayl. . . .	60
- major Raddi	59
- Tamarisci N. v. E.	59

	Seite.
G.	
Geocalyceae	48
Geocalyx N. v. E.	48
- graveolens N. v. E.	48
Grimaldia Raddi	73
- barbifrons Bisch. . .	74
- dichotoma Lindb. . .	74
- fragans Corda . . .	74
- inodora Wallr. . . .	74
- rupestris Lindb. . .	75
Gymnomitrieae	8
Gymnomitrium N. v. E. . .	11
- adustum N. v. E. . .	11
- corallioides N. v. E.	11
- concinnat. Corda . .	12

H.	
Haplolaenea	63
Haplomitrium N. v. E. . .	12
- Hookeri N. v. E. . .	12

J.	
Jubulae	58
Jungermannia L.	18
- acuta Lindb.	30
- albescens Hook . . .	29
- albicans L.	15
- alpestr. Scheich. . .	31
- anomale Hook. . . .	34
- attenuata Mart. . .	24
- autumnalis DC. . . .	34
- barbata Schreb. . .	22
- bicrenata Ldb. . . .	33
- - Schmidel	33
- bicuspidata L. . . .	26
- byssacea Rth.	27, 26
- caespit. Lindb. . . .	38
- calcarea Lib.	61
- calycina Tayl. . . .	64
- catenulata Hüb. . . .	28
- ciliaris L.	54
- cochlearif. W. . . .	52
- commut. Hüb.	33

	Seite.
Jungermannia compacta Rth.	14
- compressa Hook. . .	10
- concinnat. Lightf. . .	12
- connivens Dicks. . .	28
- Cordaeana Hüb. . . .	56
- cordifolia Hook. . .	39
- crenulata Sm.	36
- curvifolia Dicks. . .	27
- deflexa Mart.	52
- divaricata N. v. E. . .	26
- emarginata Ehrh. . .	9
- epiphylla L.	63
- excisa Hook.	32
- exsecta	34
- Floerkii W. et M. . .	24
- Francisci Hook. . . .	27
- Funckii W. et M. . .	9
- Genthiana Hüb. . . .	38
- graveolens Schrad. . .	48
- Helleriana N. v. E. . .	33
- heterophylla Schr. . .	44
- Hookeri N. v. E. . . .	12
- hyalina Hook.	37
- inflata Huds.	25
- incisa Schrad.	22
- irrigua N. v. E. . . .	18
- intermedia Lindb. . .	33
- julacea Lightf. . . .	21
- laevigata Dmrt. . . .	55
- lanceolata N. v. E. . .	42
- lycopodioid. Wallr. . .	24
- minuta Dicks.	25
- minutissima S.	61
- montana Mart.	15
- Mülleri N. v. E. . . .	30
- nana N. v. E.	40
- navicularis Leh. . . .	57
- nemorosa L.	17
- obtusifolia H.	14
- orcadensis Hook. . . .	30
- parvula Lindb.	38
- platyphylla L.	56
- polyanthus L.	47
- pubescens Schr. . . .	68

	Seite.
Jungermannia pumila With.	40
- pulvinata Raddi	9
- pusilla L.	23
- quinquent. Web.	23
- reptans L.	50
- rivularis Dick.	55
- rostellata Hüb.	40
- saxicola Schrad.	29
- scalaris Schrad.	37
- Schmidelin. Hüb.	37
- Schraderi Mart.	34
- scutata W. et M.	29
- serpyllifolia Dick.	61
- setacea Web.	21
- setiformis Ehrh.	21
- sphacelatus Gies.	8
- sphaeroc. Hook.	37
- sphagni Dick.	41
- Starckii N. v. E.	27
- subalpina N. v. E.	16
- subapicalis N. v. E.	36
- Tamarisci N. v. E.	59
- Taylori Hook.	34
- tersa N. v. E.	39
- Tomentella Ehrh.	53
- Trichomanis Dick.	49
- trichophylla L.	20
- trilobata L.	51
- uliginosa Hüb.	18
- umbrosa Schrad.	15
- undulata L.	17
- ventricosa Dick.	31
- verruculosa Lindb.	33
- Zeyheri N. v. E.	40
Jungermanniaceae	7
Jungermannieae	13

L.

Lejeunia Lib.	60
- calcarea Lib.	61
- hamatifolia Hook.	61
- minutissima Dmrt.	61
- serpyllifolia Lib.	61

	Seite.
Lepidozia N. v. E.	50
- pinnata Dmrt.	51
- reptans N. v. E.	50
- tumidula Tayl.	51
Liochlaena lanceolata N. v. E.	42
Lophocolea N. v. E.	43
- bidentata N. v. E.	43
- cuspidata Limpr.	46
- heterophylla N. v. E.	44
- Hookeriana N. v. E.	45
- lateralis Dmrt.	43
- minor N. v. E.	45
- vogesiaca N. v. E.	46
Lunularia vulgaris Mich.	69

M.

Madotheca Dmrt.	55
- laevigata Dmrt.	55
- navicularis Dmrt.	57
- platyphylla	56
- platyphylloides	57
- Porella N. v. E.	56
- rivularis N. v. E.	55
Marchantia L.	70
- conica L.	72
- polymorpha L.	70
Marchantiaceae	68
Mastigobryum N. v. E.	51
- deflexum N. v. E.	52
- trilobatum	51
Metzgeria Raddi	67
- furcata N. v. E.	67
- pubescens Raddi	68
Metzgerieae	67

P.

Pellia Raddi	63
- calycina N. v. E.	64
- endiviaefolia	64
- epiphylla L.	63
Physotium N. v. E.	52
- cochleariforme N. v. E.	52
Plagiochila N. v. E.	13

	Seite.
Plagiochila asplenoides L.	13
- interrupta N. v. E.	14
Platyphylleae	54
Preissia N. v. E.	71
- commutata	71
Ptilidieae	53
Ptilidium N. v. E.	54
- ciliare N. v. E.	54

R.

Radula N. v. E.	57
- complanata Dmrt.	58
Reboulia Raddi	72
- hemisphaerica Raddi	73
Riccia Mich.	78
- bifurcata Hoff.	79
- Bischoffii Hüb.	78
- ciliata Hoff.	78
- crystallina L.	79
- epicarpa Wallr.	79
- glauca L.	79
- minima L.	79
- nutans L.	80
Ricciaceae	77
Ricciella Dmrt.	80
- fluitans A. Braun.	80

Seite.

S.

Sarcoscyphus Corda	8
- Erhartii N. v. E.	9
- Funckii N. v. E.	9
- Mülleri N. v. E.	9
- sphacel. N. v. E.	8
Scapania Lindbg.	14
- aequiloba N. v. E.	15
- albicans L.	15
- compacta Lindbg.	14
- cruta N. v. E.	16
- irrigua N. v. E.	18
- nemorosa N. v. E.	17
- obtusifolia Hook.	14
- subalpina Dmrt.	16
- umbrosa N. v. E.	15
- undulata N. v. E.	17
- uliginosa	17
Sphagnoecetis N. v. E.	41
- communis N. v. E.	41

T.

Targionia Mich.	75
- Michelii	76
Trichocolea Dmrt.	53
- Tomentella N. v. E.	53

Register der Arten.

	Lfde. Nr.
acuta (Jung.)	48
adustum (Gymn.)	8
aequiloba (Scap.)	15
albescens (Jung.)	44
albicans (Scap.)	17
alpestris (Jung.)	50
anomale (Jung.)	56
asplenoides (Plag.)	11
attenuata (Jung.)	32
barbata (Jung.)	29
barbifrons (Grim.)	117
bicuspidata (Jung.)	38

Lfde. Nr.

bidentata (Loph.)	72
bifurcata (Ric.)	128
Bischoffii (Ric.)	126
caespiticia (Jung.)	63
calcarea (Lej.)	99
calycina (Pellia)	104
catenulata (Jung.)	42
ciliare (Ptilid.)	87
ciliata (Ric.)	125
cochleariforme (Phys.)	85
communis (Sphag.)	70
commutata (Jung.)	52

	Lfde. Nr.		Lfde. Nr.
commutata (Preissia)	114	irrigua (Scap.)	23
compacta (Scap.)	13	julacea (Jung.)	26
complanata (Rad.)	94	laevigata (Madoth.)	88
compressa (Alic.)	5	laevis (Anth.)	123
concinnum (Gymn.)	9	lanceolata (Liochl.)	71
conica (Fegat.)	115	lycopodioides (Jung.)	34
connivens (Jung.)	41	Lyellii (Blytt.)	101
coralloides (Gymn.)	7	Michellii (Targ.)	122
cordifolia (Jung.)	66	minima (Ricc.)	127
crenulata (Jung.)	60	minor (Loph.)	74
crystallina (Ricc.)	131	minuta (Jung.)	36
cruta (Scap.)	18	minutissima (Lej.)	100
curvifolia (Jung.)	40	Moerkii (Blytt.)	102
cuspidata (Loph.)	76	multifida (Aneur.)	108
deflexum (Mastig.)	84	Mülleri (Sarcosc.)	3
dilatata (Frull.)	95	Mülleri (Jung.)	47
divaricata (Jung.)	37	nana (Jung.)	67
Ehrhartii (Sarcosc.)	4	nutans (Ricc.)	131
epiphylla (Pell.)	103	navicularis (Mad.)	93
epicarpa (Ricc.)	129	nemorsa (Scap.)	20
excisa (Jung.)	51	obtusifolia (Scap.)	14
exsecta (Jung.)	55	orcadensis (Jung.)	46
Floerkii (Jung.)	33	pallescent (Chilosc.)	78a
fluitans (Ricc.)	132	palmata (Aneura)	109
fragilifolia (Frull.)	97	pilosa (Fimb.)	120
fragans (Grimald.)	119	pinguis (Aneura)	106
Francisci (Jung.)	39a	pinnatifida (Aneura)	107
Funckii (Sarcosc.)	2	platyphylla (Mad.)	91
furcata (Metzg.)	110	platyphylloidea (Mad.)	92
Genthiana (Jung.)	64	polyanthus (Chilosc.)	78
glauca (Ricc.)	130	polymorpha (March.)	113
graveolens (Geoc.)	79	Porella (Mad.)	90
Helleriana (Jung.)	53	pubescens (Metzg.)	111
hemisphaerica (Reb.)	116	pumula (Jung.)	68
heterophylla (Loph.)	73	punctatus (Anth.)	124
Hookeri (Haplom.)	10	pusilla (Blasia)	105
Hookeriana (Loph.)	75	pusilla (Jung.)	31
hyalina (Jung.)	61	quinquedentata (Jung.)	30
incisa (Jung.)	28	reptans (Lepid.)	81
inflata (Jung.)	35	rivularis (Mad.)	89
inodora (Grimald.)	118	rostellata (Jung.)	69
intermedia (Jung.)	54	rupestris (Duv.)	121
interrupta (Plag.)	12	saxicola (Jung.)	45

	Lfde. Nr.		Lfde. Nr.
scalaris (Alicul.)	6	tersa (Jung.)	65
Schraderi (Jung.)	58	tomentella (Tricho.)	86
scutata (Jung.)	43	Trichomanis (Calyp.)	80
serpyllifolia (Lej.)	98	trichophylla (Jung.)	24
setacea (Jung.)	25	trilobatum (Mastigb.)	83
setiformis (Jung.)	27	tumidula (Lepid.)	82
sphacelatus (Sarc.)	1	uliginosa (Scap.)	22
sphaerocarpa (Jung.)	62	umbrosa (Scap.)	16
Starckii (Jung.)	39	undulata (Scap.)	21
subalpina (Scap.)	19	ventricosa (Jung.)	49
subapicalis (Jung.)	59	vogesiaca (Loph.)	77
tamarisci (Frull.)	96	vulgaris (Lun.)	112
Taylori (Jung.)	57		

Literatur über Lebermoose.

- Schmidel etc., Jungermannia. 1760. 4°.
Hooker, Jungermanniarum Icones. 1—17. 1813. Fol.
Schwaegrichen, Prodr. hist. musc. hepat. 1814. 8°.
Friedr. Weber, Prodr. hist. musc. hepat. 1815. 8°.
Lindenberg, Synopsis Hepaticarum europ. 1829.
Chr. Nees ab Esenbeck, Enum. plant. crypt. Javae. 1830. 8°.
B. Dumortier, Syllogae jungermannidearum. 1830. 8°. Fig.
T. Eckart, Synopsis Jungermanniarum. 1832. 4°. Fig.
Chr. Nees, Naturgeschichte der europ. Lebermoose. I. II. 1833. 8°
Hübner, Beschreibung der deutschen Lebermoose. 1834. 8°.
Gottsche, Lindenberg und Nees v. Esenbeck, Synopsis Hepaticarum. Hamburg, 1844—48.
Kummer, Der Führer in die Lebermoose. Berlin, 1875.
Sydow, Die Lebermoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Berlin, 1882.
-

Erklärung der abgekürzten Autorennamen.

- A. Braun. — Alexander Braun, 1805—1877, Prof. der Botanik in Berlin.
- Bisch. — Gottlieb Wilhelm Bischoff, 1797—1854, Prof. der Botanik in Heidelberg.
- Corda. — August Karl Joseph Corda, 1809—1849, verdienstvoller deutscher Botaniker.
- DC. — August Decandolle, 1778—1841, Prof. der Botanik in Genf und Montpellier. Berühmter Botaniker auf dem Gebiete der Morphologie und Physiologie und Begründer des nach ihm benannten Pflanzensystems.
- Dicks. — Dickson, ein Engländer.
- Dmrt. — Ch. Dumortier, geb. 1797 zu Tournay. Zoolog und Botaniker.
- Ehrh. — Friedr. Ehrhart, 1742—1795, lebte als Botaniker bei Hannover in Herrenhausen.
- Endl. — Stephan Ladislaus Endlicher, 1804—1849, Prof. der Botanik in Wien. Berühmter Systematiker.
- Hoffm. — Georg Franz Hoffmann, 1761—1826, Prof. der Medizin zu Erlangen und der Botanik zu Göttingen.
- Hook. — Sir W. J. Hooker, 1785—1865, Direktor des botanischen Gartens in Kew bei London.
- Hüb. — Hübner, bekannt durch seine Beschreibung der deutschen Lebermoose.
- Huds. — William Hudson, 1730—1793, Apotheker in London.
- L. — Karl v. Linné, 1707—1778, Prof. der Naturwissenschaft in Upsala. Reformator der naturwissenschaftlichen Nomenclatur.
- Leh. — Lehmann, Prof. in Hamburg.
- Lib. — Libert.
- Lghtf. — Lightfoot.
- Lindbg. — J. B. G. Lindenberg, bekannt durch seine Synopsis Hepaticarum europ.
- Mart. — v. Martius, 1794—1868, Prof. der Botanik in München.

Mich. — Peter Anton Micheli, 1679—1737, Direktor des herzoglichen Gartens zu Florenz. Begründer des wissenschaftlichen Studiums des Kryptogamen.

N. v. E. — Christ. Gottfried Nees von Esenbeck, 1776—1858, Prof. der Botanik zu Breslau.

Raddi — Ein Italiener, starb zu Rhodos.

Rth. — Alb. Wilh. Roth, 1757—1843, Dr. med. zu Vegesack bei Bremen.

Schleich. — Schleicher, ein schweizerischer Kryptogamensammler.

Schrad. — Heinrich Adolf Schrader, 1767—1836, Prof. zu Göttingen.

Schreb. — Daniel v. Schreber, 1739—1810, Prof. zu Erlangen.

Sm. — Jamos Eduard Smith, 1759—1828, ein englischer Botaniker.

Wallr. — Karl Friedr. Wilhelm Wallroth, 1792—1857, Dr. med. zu Nordhausen. Ausgezeichneter Botaniker.

W. et M. — Weber und Mohr. Letzterer ein deutscher Mooskenner, welcher fast stets mit Prof. Weber zu Kiel arbeitete.

With. — Withering.

Inhaltsübersicht.

A. Allgemeiner Teil.

	Seite.
1. Morphologie der Lebermoose	1
2. Allgemeine systematische Uebersicht der Lebermoose	5

B. Spezieller Teil.

3. Spezielle Systematik und Beschreibung der Lebermoose	7
---	---

C. Anhang.

4. Das Sammeln der Lebermoose	81
5. Kurze Erläuterung der hauptsächlichsten terminologischen Ausdrücke in alphabetischer Reihenfolge	83
6. Erläuterung der Abbildungen	85

A. Allgemeiner Teil.

1. Morphologie der Lebermoose.

Die Stellung der Lebermoose (*Musci hepatici*) im Pflanzensystem ist zwischen Characeen und Bryineen, und diese schliessen sich den Algen und Farnpflanzen an. Von den tieferstehenden Sporenzellenpflanzen (Algen, Flechten und Pilzen) unterscheiden sie sich einerseits durch einen höher organisierten Thallus und anderseits durch Bildung der Sporen innerhalb eines Sporangium. Mit den Sporengefässpflanzen stimmen sie namentlich in der Aehnlichkeit der Geschlechtsorgane (*Archegonien* und *Antheridien*) überein und unterscheiden sich von ihnen dadurch, dass aus der Keimung der Sporen die Moosstämmchen unmittelbar hervorgehen, während bei jenen auf dem ersten Vorkeim die Geschlechtsorgane beiderlei Geschlechts erscheinen und aus dem Vorkeim des befruchteten *Archegonium* die eigentliche Pflanze sich erst zu entwickeln beginnt. Den übrigen Moospflanzen, den Laubmoosen, stehen sie in der Entwicklung sehr nahe. Eine auffällige Verschiedenheit zeigt sich dagegen im Charakter ihrer Frucht. Das Lebermoossporangium ist nämlich in seinem Innern meist ohne Mittelsäulchen und die Sporen sind mit eigentümlichen Schleuderzellen oder Elateren unter-

mischt, die das Entfernen aus demselben befördern. Die Kapsel ist ferner ohne Deckel (*operculum*) und öffnet sich am häufigsten in 4 Klappen.

Wie bei allen Moospflanzen, so zeigt auch der Vegetationskörper oder Thallus der Lebermoose mehr oder weniger die einfache Form von Achse und Radian, d. h. Stamm und Zweige. Die Stengel sind bei einer grossen Anzahl mit meist 2- bis 3-reihigen Blättchen besetzt, wodurch dieselben ein eigentümliches, schuppenbänderiges Aussehen erhalten. Bei anderen sind Blätter und Stengel ganz verschmolzen, und der Thallus bildet dann verzweigte Lappen, welche oft wie die Blätter der Laubmoose von einer Mittelrippe durchzogen sind. Die Verhältnisse sind jedoch verschieden, und ist darüber auf die Charakteristik der einzelnen Ordnungen zu verweisen. Die Moosstengel haben entweder einen aufrechten Stand und bilden dann ansehnliche Polster, oder sie sind niederliegend und kriechend und überkleiden Gesteinblöcke, Erdreich, Baumstämme oder andere Pflanzen.

Bei den beblätterten Jungermannien stehen die Blätter 2-reihig und schief angeheftet, so dass der Blattrand entweder unter oder auf den Rand des nächstfolgenden zu liegen kommt, und hiernach werden diese als ober- oder unterschlächtig bezeichnet. Ausserdem bietet die Anheftungsweise der Blätter am Stengel nicht selten wichtige Unterscheidungsmerkmale. Man unterscheidet in dieser Hinsicht 1. schräg angeheftet, wenn der eine Anheftungspunkt höher liegt als der andere, die Blätter daher schräg gerichtet sind und sich mehr oder weniger decken, 2. halb-stengelumfassend, wenn der Blattgrund den Stengel halb umfasst, 3. schrägstengelumfassend, wenn der Blattgrund schräg gerichtet ist, 4. scheidighalbstengelumfassend, wenn der Blattgrund etwas herabläuft, 5. stengelumfassend, wenn der Blattgrund den Stengel völlig umfasst, 6. herablaufend, wenn die Blätter sehr schräg angeheftet und am Grunde herablaufend sind. Mitunter ist an der Unterseite des Stengels noch eine dritte Reihe meist

kleinerer und anders geformter Blätter, *Amphigastrien* oder Nebenblätter, vorhanden; ebenso ist die Bauchseite des kriechenden Stengels oder Laubes mit Wurzelfasern besetzt. Die Blätter sind an und für sich sehr einfach gebaut, sie bestehen nur aus einer Zellschicht. Die Blattzellen sind rundlich 5—6eckig bis quadratisch. Die Ecken der Zellen sind oft dreieckig verdickt.

Die Geschlechtsorgane der Lebermoose sind wie bei den Laubmoosen zweierlei Art und erscheinen auf entwickelten Moospflänzchen. Die männlichen werden als *Antheridien*, die weiblichen als *Archegonien* bezeichnet. Die *Antheridien* stehen teils frei, teils sind sie von *Paraphysen* begleitet. Die letzteren sind pinsel- oder haarförmige Fäserchen, welche in ähnlicher Weise bei den Flechten zwischen den Sporenschläuchen, bei den Kernpilzen zwischen den Perithecieen und bei den Farnkräutern zwischen den Sporangien stehen. Die *Archegonien* sind ausser den *Paraphysen* noch von einem sogenannten Perianthium oder Kelch umgeben.

Antheridien und Archegonien kommen auf ein und derselben oder auf verschiedenen Moospflanzen vor und sind dann als ein- oder zweihäusig, monöcisch oder diöcisch, zu bezeichnen. Bei den einhäusigen stehen die Archegonien am Ende des männlichen Astes, oder getrennt auf verschiedenen Aesten. Der Form nach sind die Antheridien meist gestielte, kugelige Säckchen, die entweder einzeln oder in Gruppen zu einander stehen. Sie öffnen sich zur Zeit der Reife an ihren Spitzen, um die spiraligen Spermatozoiden austreten zu lassen. Die schwärmenden Spermatozoiden dringen durch den zu gewissen Zeiten sich öffnenden Hals des Archegonium ins Innere ein, und aus der befruchtenden Eizelle geht zunächst das Sporangium hervor. Dasselbe entwickelt sich zu einer gestielten oder ungestielten Kapsel, die endlich in ihrem Innern die Sporen erzeugt. Der Kapselstiel ist faden dünn und sehr vergänglich. Bei der Sporenreife spaltet sich die Kapselwand nach unten in 4 oder nur 2 Klappen, oder sie

zerreißt auch unregelmässig, und die reifen Sporen werden mit Hilfe der Spiralfasern, der Schleudern oder Elateren, ausgestreut. Die Gestalt der Sporen ist entweder kugelig, rundlich oder vieleckig, dabei sind sie äusserlich glatt oder stachelig und in letzterem Falle netzig punktiert.

Die Keimung der Lebermoose ist im wesentlichen die der Laubmoose. Bei einigen Gattungen, *Anthoceros*, *Riccia* und *Pellia*, entwickelt sich aus der keimenden Spore direkt die Moospflanze, indem schon die ersten Teilungen derselben zur Bildung einer Zellfläche führen, aus welcher unmittelbar der Thallus hervorgeht. Mitunter bricht aus der Spore sofort die Knospe eines blatttragenden Stengels hervor, oder aus dem hervorgehenden Keim derselben bildet sich erst eine schmale bandförmige Zellfläche, die aber zur Scheitelzelle eines Stammes mit Blättern wird. Im anderen Falle bildet die Spore ein einfaches Gebilde, einen Vorkeim, *Prothallium* oder *Protonema* genannt, aus dem sich, ähnlich wie bei den Torf- und Laubmoosen, das Stämmchen entwickelt. Verschiedene Lebermoose pflanzen sich auch durch Gonidien oder Brutkörner fort, d. h. vegetative Vermehrungsorgane, die an den Stengeln und Blättern vorkommen.

Die Lebermoose sind im allgemeinen kleiner und unansehnlicher als die Laubmoose und in anbetracht der Artenzahl ein mässiges Pflanzengeschlecht. Wegen ihrer Kleinheit sind sie daher in der Natur leicht zu übersehen, doch bieten sie schon beim flüchtigen Beschauen durch ihre zierlichen Formen einen lieblichen Anblick. Den Namen Lebermoose verdanken sie der früheren medizinischen Anwendung einzelner Arten in Leberkrankheiten. Ihr Hauptnutzen in der Natur besteht darin, dass sie gleich den echten Moosen und Flechten durch ihre Ansiedlung auf nackten Gesteinflächen oder unfruchtbarem Boden Humusbestandteile erzeugen und so den Boden für höhere Gewächse fruchtbar machen.

2. Allgemeine systematische Uebersicht der Lebermoose.

I. Ordnung: **Jungermanniaceae.**

A. *Foliosae*, beblätterte.

a. Blätter unterschlächtig.

Familie: **Gymnomitrieae**, Nackthaubige.

Sarcoscyphus,
Alicularia,
Gymnomitrium,
Haplomitrium,

Familie: **Jungermannieae.**

Plagiochila,
Scapania,
Jungermannia,
Sphagnoecetis,
Liochlaena,
Lophocolea,
Chiloscyphus.

Familie: **Geocalyceae**, Erdkelchige.

Geocalyx.

b. Blätter overschlächtig.

Familie: **Trichomanoideae**, Haarrankige.

Calypogeia,
Lepidozia,
Mastigobryum,
Physiotium.

Familie: **Ptilidieae**, Flaumfederige.

Trichocolea,
Ptilidium.

Familie: **Platyphylleae**, Breitblätterige.

Madotheca,
Radula.

Familie: **Jubuleae**, Jubuleen, Kätzchenzweigige.

Frullania,
Lejeunea.

B. *Frondosae*, laubförmige Jungermannieen.

Familie: **Diplomitrieae**, **Diplomitrieen**.

Blyttia.

Familie: **Haplolaeneae**, **Haploläneen**.

Pellia,

Blasia.

Familie: **Aneureae**, Ohnrippige.

Aneura.

Familie: **Metzgerieae**, Gabellaubige.

Metzgeria.

II. Ordnung: **Marchantiaceae**.

Familie: **Marchantieae**.

Lunularia,

Marchantia,

Preissia,

Fegatella,

Reboulia,

Grimaldia,

Fimbriaria,

Duvalia,

Targionia.

III. Ordnung: **Anthoceroteae**.

Familie: **Anthocereae**, Hornblütler.

Anthoceros.

IV. Ordnung: **Ricciaceae**.

Familie: **Riccieae**, **Riccieen**.

Riccia,

Ricciella.

B. Spezieller Teil.

3. Spezielle Systematik und Beschreibung der Lebermoose.

I. Ordnung: Jungermanniaceae.

Die Ordnung der Jungermanniaceen umfasst Lebermoose mit fadenförmigem, 2reihig, mitunter auch 3reihig beblättertem Stengel. Derselbe ist entweder einfach oder gabelig, fiederig oder unregelmässig verzweigt. Nur bei einer kleinen Anzahl ist der Stengel und das Blatt thallodisch verschmolzen. Die Stellung der Blätter ist obersehlächtig oder untersehlächtig; die letztere ist aber bei weitem die häufigere. Auf dem Stengelrücken befinden sich entweder ein zarter Wurzelfilz oder auch wasserhelle Wurzelfasern, welche die Moosstengel teils festwurzeln oder die aufrechten Stengel der Moospolster mit einander verbinden, wie man sehr deutlich bei *Mastigobryum* wahrnehmen kann. Ebenso befinden sich auf der Rückseite der Stengel bestimmter Arten jene Nebenblätter oder Amphigastrien. Die verschiedene Anheftungsweise der Blätter ist schon früher geschildert worden und diese bezieht sich namentlich nur auf die Jungermannien. Die Blätter mancher Arten haben buchtige Ausschnitte an der Spitze und bilden teils Zähne oder Lappen, oder sie haben auch an der unteren Basis zurückgebogene Oehrchen; in letzterem Falle sind die Blätter stets obersehlächtig. Den Blättern fehlt ausserdem immer die

Mittelrippe. Nach dem Gipfel desjenigen Stengels hin, welcher die Archegonien trägt, sind die Blätter meist eigentümlich gestaltet, gewöhnlich sind sie dichter und grösser und dütenförmig eingerollt, oft mehr oder weniger miteinander verwachsen. Es sind dieses die sogenannten Hüllblätter, welche das Archegonium umgeben. Nach der Befruchtung der Eizelle bildet sich innerhalb der Hüllblätter eine kelchartige gezähnte Hülle, Blütendecke oder Kelch (Perianthium) genannt, die mehr oder minder den Kapselstiel ein Stück umschliesst. Auf die Beschaffenheit, sowie auf das Fehlen oder Vorhandensein des Kelches hat man besonders acht zu geben.

Die Kapseln selbst sind langgestielt, einzeln und fast stets regelmässig vierklappig gespalten und 2- bis mehrschichtig. Die Sporen sind mit Schleudern untermengt.

Familie: **Gymnomitriaceae**, N. v. E.,

Aufrechte oder kriechende Lebermoose, mit 2- bis 3reihig beblättertem Stengel. Blätter unterschlächtig. Antheridien gipfelständig. Blütendecke nicht vorhanden oder unvollständig verwachsen.

Sarcoscyphus Corda, Fleischkelch.

σάρξ Fleisch, σκύφος Becher.

Stengel fadenförmig; Blätter 2reihig. Nebenblätter fehlend. Kelch sehr fleischig, mit den Hüllblättern scheinbar verwachsen, 4- bis 6zählig; Kapsel rund, 4klappig. Dichte Polsterrasen bildend.

1. Sarcoscyphus sphacelatus. N. v. Es., Jung. G. (Fig. 1.)

Rasen hellgrün, an der Spitze gebräunt. Stengel aufrecht, meist einfach, nach dem Gipfel zu allmählich dichter beblättert und dadurch schopfig. Blätter entferntstehend, scheidig umfassend, die Scheiden wechselseitig ineinandergreifend, verkehrt-herzförmig, an der Spitze gebuchtet, mit eingebogenem Lappen, rinnig hohl. Hüllblätter breit; innere oft 3- bis 4lappig.

Vorkommen: Selten. Riesengebirge, Salzburger und Steyrische Alpen.

- 2. Sarcoscyphus Funckii.** N. v. Es., *Jung. excisa Hoffm.* (Fig. 2.) Stengel gleichmässig vom Grunde auf beblättert, aufsteigend. Blätter gedrängt im feuchten Zustande fast rechtwinklig abstehend und spitzwinklig bis zur Mitte ausgeschnitten, stumpf oder spitz gelappt, halb-stengelumfassend und etwas herablaufend, trocken angedrückt, eirund geformt; Zellen gross, an den Ecken stark verdickt; in den Zellen befinden sich ferner 2—3 durchsichtige Zellenkörper, sogenannte Oelkörper. Hüllblätter gross. Frucht langgestielt. Dieses Moos bildet oft weit ausgebreitete, grüne, dunkel- bis schwarzbraune, polsterförmige Rasen.

Vorkommen: Nicht selten. Auf kiesig-thonigem Boden, im Walde, an Wegen und in ausgetrockneten Bächen, auf sonnigen Plätzen, an feuchtem und trockenem Gestein u. s. w. Fruchtreife: Mai-Juni.

- 3. Sarcoscyphus Mülleri,** N. v. Es., *Jung. pulvinata Raddi.* Stengel aufrecht, nach aufwärts etwas dichter beblättert, gabelig verzweigt, auf der Rückseite Wurzeln treibend; Blätter wagerecht ansitzend, breitrundlich bis fast zur Mitte stumpflich ausgebuchtet, ziemlich stumpflappig. Hüllblätter fast den Stielblättern gleich, tiefgespalten und mit spitzen Lappen. Polsterfärbung ist sattgrün.

Vorkommen: Sehr selten. An schattig-feuchten Felsen oder auf Lehmboden. Kaiserslautern.

- 4. Sarcoscyphus Ehrhartii Corda.,** *Jung. emarginata E.* (Fig. 3.) Stengel aufrecht, gabelästig, mit Wurzelranken, etwas länger als die der anderen Arten dieser Gattung, abwärts fast blattlos und infolge der abgestorbenen Blätter weisslich, aufwärts allmählich dichter beblättert. Blätter an der Basis scheidig-stengelumfassend und am Grunde wechselweise ineinander geschoben, feucht: wagerecht abstehend, trocken: aufgerichtet-anliegend, die obersten dütenförmig, mit einer mässigen Bucht ausgerundet, die Buchtlappen sind stumpf oder ei-

förmig-spitz, von derbhäutiger und durchsichtiger Konsistenz und rundlich-quadratischer Form. Zellen rundlich 6eckig; Hüllblätter verwachsen und etwas ausgerandet. Dieses Lebermoos bildet recht ansehnliche, oft weit ausgebreitete, verschiedenfarbige, gleich hohe, dicht verwebte Polster.

Vorkommen: Häufig. An feuchten Orten der Bergregion, namentlich an triefenden Felsen und gern in der Nähe von Wasserfällen, auch auf Steinen in Bächen, an kiesigen Ufern u. s. w.

Alicularia Corda, Flügelchen.

(Von alicula, Dimin. von ala.)

Stengel kriechend, ungleich beblättert. Blätter rundlich, ganzrandig oder mit ausgerandeter Spitze. Nebenblätter sehr klein, lanzett-pfriemlich. Kelch in den Hüllblättern verborgen und am Grunde mit denselben verwachsen, 4lappig; Fruchtsiel dick, bis 2 cm hoch. Kapsel rundlich oval, schwarzbraun oder braunrot, 4klappig. Schleudern vorhanden. Auf der Erde wachsende Moose.

- 5. *Alicularia compressa* N. v. E., *Jung. Hook.*** (Fig. 4.) Stengel aufrecht, aber schlaff, ästig, abwärts blattlos, aufwärts zunehmend dichter beblättert, ohne Wurzelhaare. Blätter schräg angefügt und flach aufeinander liegend, ansehnlich, nach dem Gipfel zu sich vergrößernd, kreisnierenförmig, meist ganzrandig. Nebenblätter vorhanden, aber sehr klein, eiförmig zugespitzt. Hüllblätter den Stengelblättern gleich geformt. Grün-purpurn bis gebräunt angehauchte polsterförmige Rasen bildend; im frischen Zustande wohlriechend.

Vorkommen: Selten. Auf Gestein in Gebirgsbächen und Wasserfällen höherer Gebirge. Fichtelgebirge, Schweiz, Gastein. Fruchtzeit: Juli.

- 6. *Alicularia scalaris* Corda., *Jung. Schrad.*** (Fig. 5.) Stengel meist einfach, aber auch oft verzweigt, aufrecht oder aufsteigend, mit Wurzelranken. Die Beblätterung wird nach aufwärts ebenfalls dichter, am Gipfel ist sie oft

knopfig. Blätter schrägstengelumfassend, fast kreisrund meist ganzrandig oder an der Spitze zuweilen kurz zweizählig, dünnhäutig, ein wenig hohl, aufrecht-abstehend, Zellen mit 2—5 Oelkörpern; Nebenblätter deutlich dreieckig pfriemlich. Hüllblätter gross, wellig verbogen. Kapsel länglichrund, braun, auf weissem Stiele. Dieses Moos ist zweihäusig und bildet ausgedehnte, dunkelgrüne bis bräunlich-purpurfarbene, geruchlose, aus rankenartig umherschweifenden Ausläufern bestehende, nur wenig dichte Rasen.

Vorkommen: Sehr verbreitet, an manchen Orten häufig. Auf lehmig-sandigem Boden, in Wäldern, an Hohlwegen, Gräben. Fruchtzeit: Spätherbst bis Frühjahr.

Gymnomitrium N. v. E., Nackthaube.

(*γυμνός* nackt, *μίτρα* Kopfbinde, Mütze.)

Stengel aufrecht, fadenförmig, durch die Beblätterung aufwärts keulenförmig verdickt, verzweigt, zerbrechlich. Blätter zweireihig, dachziegelförmig dicht anliegend, mit regelmässig zweilappigen Spitzen und mit halbstengelumfassendem Grunde; Nebenblätter fehlend. Hüllblätter kleiner und zarter, eingeschnitten. Kelch fehlt gänzlich; Sporen fein punktiert. Dichte Polsterchen, an Gestein und feuchten Erdstellen im Hochgebirge. Fruchtzeit im Sommer.

7. **Gymnomitrium corallioides N. v. E.** Stengel mit bandförmig zusammengedrückten, an der Spitze zurückgebogenen Aestchen. Blätter abgerundet oder mehr oder weniger zweispaltig; Blattrand sehr durchsichtig. Zweihäusiges Moos, welches gelb-grüne bis schwärzlich-braune Rasen bildet und rankenartig wurzelnde Ausläufer treibt.

Vorkommen: Auf nackten Felsen. Riesengebirge, Steyrische Alpen.

8. **Gymnomitrium adustum N. v. E.** Stengel nur wenige mm lang, kriechend, mit gerade aufsteigenden Aestchen.

Blätter gedrängt, durchscheinend punktiert. Buchtlappen spitz. Rasen braun.

Vorkommen: Sehr selten. In Vertiefungen und Spalten der Felsen. Salzburger Alpen, Fichtelgebirge und Oberharz.

- 9. *Gymnomitrium concinnatum* Corda., *Jung. Lghtf.* (Fig. 6.)**
Stengel aufrecht, von der Mitte ab ästig, nach der Spitze zu dicht beblättert und keulig verdickt. Blätter breiteiförmig, sehr gehöhlt, dicht anliegend, spitz-buchtig, die beiden Buchtlappen gleich gross; Hüllblätter stumpf ausgerandet; Kapsel kugelig, dunkelbraun. Zweihäusiges Moos, welches dichte, rundliche, gelblich- bis weiss-grünliche Polster bildet.

Vorkommen: An feuchten Felsen der höheren Gebirge. Riesengebirge, Brocken, Schwarzwald, Fichtelgebirge, Salzburger Alpen, Schweiz.

Haplomitrium N. v. E., Ohnkelch.

Stengel ohne Wurzelhaare. Blätter fast dreireihig. Fruchthülle zweiblättrig. Kelch fehlend. Kapsel cylindrisch. Sporen gekörnt.

- 10. *Haplomitrium Hookeri* N. v. E., *Jung. Sm.* (Fig. 7.)**
Stengel kaum verzweigt, bis 1 cm hoch. Blätter rundlich-eilänglich, etwas schief herablaufend. Die dünnhäutige Haube, welche zuvor die Frucht umschliesst und endlich die Basis des Kapselstieles umgiebt, verlängert sich beim Durchbrechen und wird später über die Hüllblätter in die Höhe gehoben. Zweihäusiges Moos; Antheridien in den Achseln der oberen Blätter; Archeogonien gipfelständig; Kapsellanggestielt, länglich-walzenförmig, 2—4 klappig.

Vorkommen: Selten. Auf der Erde an feuchten und schattigen Orten. Riesengebirge am Weisswasserufer, in Böhmen bei Töpel, bei Hamburg, Vogesen, Sudeten.

Familie: **Jungermannieae.**

Stengel aufrecht oder kriechend. Blätter unter-
schlächting, 2—3reihig. Nebenblätter klein oder ganz
fehlend. Kelch vollständig, nicht mit der Hülle ver-
wachsen. Schleudern zweisohenklig.

Plagiochila N. v. E., Schiefmund.

(πλάγιος schief, κείλος Lippe.)

Stengel kriechend oder aufsteigend, bewurzelt.
Blätter sehr ansehnlich, ungeteilt zweireihig, rundlich,
schief angeheftet. Nebenblätter fehlen den deutschen
Arten. Hüllblätter den Stengelblättern gleichgestaltet.
Kelch (Perianthium) länglich, mit gestutzter, wimperig-
gezähnter Mündung. Kapsel langgestielt. Hohe, polster-
förmige Moose.

- 11. Plagiochila asplenioides N. et M.** (Fig. 8.) Stengel oft sehr
ansehnlich hoch, aus niederliegendem Grunde mit auf-
rechten oder aufsteigenden Aesten, meist gabelteilig,
oft mit rötlichen Ausläufern (Flagellen) umher schwei-
fend, aufwärts dichter beblättert als abwärts, der Stengel-
gipfel etwas eingebogen. Blätter ansehnlich gross,
rundlich-eiförmig, ringsum scharf gezähnt (nur die
kleinen einfachen Formen sind ganzrandig), am Rande
zurückgeschlagen, schräg angeheftet, daher sich schief
deckend; Zellen rundlich, fünf- bis achteckig; Oel-
körper acht bis zwölf. Hüllblätter etwas grösser als
die Stengelblätter, aber gleichgestaltet. Kelch die Hüll-
blätter hoch überragend, länglich, mit wimperig-zäh-
niger Mündung. Kapsel länglich, braun, mit weissem
Stiele. Antheridien länger als die Kugel, gelblich,
leicht wahrnehmbar. Einzeln mit Laubmoosen unter-
mischt, am häufigsten jedoch lockere und weitausge-
dehnte grüne oder gelbgrüne Polster bildend.

Vorkommen: Sehr häufig. Auf schattig-feuchtem
Waldboden, Hohlwegen, Grabenrändern, in der Ebene
wie im Gebirge. Fruchtzeit: Mai bis August. Ge-
trocknet, Hahn 76.

- 12. Plagiochila interrupta N. v. E.,** Stengel viel niedriger als bei der vorigen, niederliegend, mit Wurzelhaaren besetzt und horizontal ausgebreiteten Aesten. Blätter oval, ganzrandig oder nur an der Spitze stumpf ausgerandet. Hüllblätter grösser. Kelch mit gekerbter Mündung, weniger hervortretend. Kapsel dunkelbraun. Rasen dicht, schmutzig-gelbgrün. Vorkommen: Zerstreut: — An schattigen Waldplätzen und Kalkfelsen. Fruchtzeit: Mai bis Juni.

Scapania Lindbg., Spatenmoos.

(σκαπάνη Grabscheit, Spaten, in Bezug auf die Gestalt der Blätter.)

Stengel gabelig. Blätter ausgebuchtet, zweireihig, weispaltig bis lappig; die beiden Lappen sind meist verschieden gross, der kleinere hat das Aussehen eines anliegenden und aufgebogenen Oehrchens. Nebenblätter nicht vorhanden. Zwei Hüllblätter, den Stengelblättern gleich. Kelch (Perianthium) länglich, breitgedrückt, mit wimperig gezählter Mündung. Archegonien zahlreich; Antheridien 1—5. Kapsel oval.

Die Arten dieser Gattung wachsen gern an Hohlwegen, Grabenrändern, aber auch an Felsen oder an Quellen und Wasserfällen.

- 13. Scapania compacta Lindbg., Jung. Rth.** (Fig. 9.) Stengel fast einfach, kriechend bis aufsteigend, am Rücken stark wurzelhaarig. Blätter fast gleichlappig geteilt, spitzbuchtig, halbstengelumfassend, eirundlich, gegen die Lappenspitzen mehr oder minder gezähnt, die oberen Lappen oft einwärts gekrümmt. Kelch (Perianthium) verkehrt-eiförmig, flach zusammengedrückt, an der Mündung gestutzt, sehr fein gezähnt. Einzeln oder in dichten Rasen wachsend.

Vorkommen: Zerstreut. — Auf Lehm- und Heideboden, Gräben und Hohlwegen, selten an nassen Felsen. Fruchtzeit: Im Frühjahr.

- 14. Scapania obtusifolia Hook., Jung. H.** (Fig. 10.) Stengel im Bogen aufsteigend, abwärts reichlich bewurzelt und

schwach beblättert. Blätter gross, fast immer ganzrandig, bis zur Mitte halbbogig ausgeschnitten, ungleich gross, der vordere Lappen $\frac{1}{3}$ so gross, beide rundlich, zuweilen gespitzt, der hintere Lappen fast wagerecht, der vordere aufrecht. Kelch sehr gross, ei-oval, mit 4—6faltiger und gezählter Mündung. Kapsel braun, kurz-eiförmig. Hellgrüne oder bräunlich angehauchte Räschen bildend, oft in Gesellschaft mit *Polytr. aloides*.

Vorkommen: Auf lehmigem Boden an Waldrändern. Ueberall verbreitet.

- 15. *Scapania aequiloba* N. v. E., *Jung. montana* Mart.** (Fig. 11.) Stengel aufrecht, gabelteilig, schwärzlich, fast ohne Wurzelhaare. Blätter flügelig geteilt, kaum $\frac{1}{4}$ gespalten, Lappen fast gleich gross, eiförmig kurz zugespitzt, dornig gesägt. Die Randzellen sind kleiner. Kelch glatt, länglich, an der Mündung wimperig gezähnt. Rasen grün bis olivenbraun.

Vorkommen: Zerstreut. An nassen Felsen und auf kalkhaltigem Boden. Riesengebirge und Harz; besonders in den Alpen. Fruchtzeit: Mai.

- 16. *Scapania umbrosa* N. v. E., *Jung. L.*** (Fig. 12.) Stengel aufrecht, schlänglich verbogen, gabelästig, nur am Grunde wurzelhaarig. Blätter fast bis zum Grunde gespalten, nicht herablaufend, aber halbstengelumfassend und nach der Spitze hin scharf gesägt; beide Lappen von verschiedener Länge und ganz verschieden gerichtet, Oberlappen dicht am Stengel angedrückt und halb so lang, der untere abwärts gebogen. Hüllblätter den Stengelblättern gleich. Kelch (Perianthium) eilänglich, an der Mündung zahnlos. Kapsel eiförmig, kastanienbraun. Rasen polsterförmig, gelb-grün, selten bräunlich.

Vorkommen: Zerstreut. Wald- und Hohlwege, Schluchten, auch an Felsen u. s. w. Fruchtzeit: März bis Mai.

- 17. *Scapania albicans* L., *Jung. alb.*** (Fig. 13.) Stengel schlank, aufsteigend, ästig, nur am Grunde bewurzelt.

Blätter halbstengelumfassend, fast bis zur Basis gespalten, von einem weisslichen Mittelstreifen charakteristisch durchzogen; der obere Spaltlappen kleiner als der untere, beide eilänglich, gegen die Lappenspitzen hin fein gesägt. Hüllblätter lanzettlich, fast gleichmässig gespalten, ganzrandig oder gezähnelt. Kelch (Perianthium) länglich-eiförmig, halb hervorragend, faltig, oft rötlich. Sporen fein punktiert. Zweihäusiges Moos, grüne bis gebräunte Rasen bildend.

Vorkommen: Zerstreut. Auf feuchtem Thon- und Kiesboden, an Gräben, Felsen, Hohlwegen, unter hohem Gebüsch u. s. w. In der sächs. Schweiz; sehr häufig in den Waldbächen bei St. Gangloff-Roda im Altenburgischen (Hahn). Fruchtzeit: Im Frühjahr.

- 18. *Scapania crūta* N. v. E.** (Fig. 14.) Stengel aufsteigend, verbogen, abwärts reichlich bewurzelt, aufwärts dicht beblättert. Blätter gedrängt stehend, fast bis zur Mitte gespalten; der vordere Lappen nur halb so gross als der hintere, der grosse eiförmig, der kleinere länglich-rautenförmig, beide gegen die Spitze hin meist entfernt-, aber scharfdornig gesägt. Zellen gross, an der Basis länglich, in den Ecken verdickt. Hüllblätter grösser als die Stengelblätter. Kelch (Perianthium) verkehrt-eiförmig, an der Mündung gezähnt. Kapsel eiförmig-rundlich, gelbweiss gestielt. Zweihäusiges Moos in gelbgrünlichem bis bräunlichem Rasen, aber auch vereinzelt zwischen anderen Moosen stehend.

Vorkommen: Zerstreut. Auf Sand-, Thon- oder Mergelboden, in Wäldern, in Schluchten, besonders auf trockenen Stellen. Fruchtzeit: März. Früchte selten vorhanden.

- 19. *Scapania subalpina* Dmrt., Jung. N. v. E.** (Fig. 15.) Stengel aufrecht, weniger dicht beblättert, schwarzbraun, am Grunde mit zerstreuten Würzelchen. Blätter breitrundlich, in gleich grosse Lappen gespalten, gezähnelt, wagerecht. Keimkörner vorhanden. Früchte unbekannt. Rasen grün oder bräunlich.

Vorkommen: Selten. Anf feuchten Felsen in Gebirgswäldern. Alpen, Harz, nach Eckart bei Finsterberg und Gross-Tabarz in Thüringen.

- **20. Scapania nemorosa N. v. E., Jung. L.** (Fig. 16.) Stengel aufrecht, ästig, nur am Grunde bewurzelt, rotbraun. Blätter ungleich zweilappig, fast stengelumfassend, der hintere Lappen mindestens doppelt so gross als der vordere, fast wagerecht, eiförmig, wimperig und ungleich gezähnt, der vordere oder kleinere schräg auf liegend, spitzoval, ebenfalls wimperig gezähnt. Hüllblätter den Stengelblättern gleich. Kelch (Perianthium) verkehrt-eiförmig, mit gestutzter und wimperig gezähnter Mündung. Kapsel eiförmig, braun, gelbweisslich gestielt. Keimkörner gipfelständig. Sehr dichte, hellgrüne bis braune Polster bildend.

Vorkommen: Häufig. Auf lehmigem Boden in Wald- und Hohlwegen. Fruchtzeit: März bis Mai. Getrocknet, Hahn 77.

- **21. Scapania undulata N. v. E., Jung. Schrad.** (Fig. 17.) Stengel aufrecht, verzweigt, rot oder braun, abwärts blattlos, aufwärts zunehmend reichlicher mit Blättern besetzt, der Gipfel büschelig, nur am Grunde bewurzelt. Blätter gross, gleichmässig gespalten, trocken kraus gekrümmt; Blattlappen ziemlich kreisrund, wimperig gezähnt oder ganzrandig, der untere herablaufend, der obere mehr oder weniger anliegend. Hüllblätter den Stengelblättern gleich. Kelch (Perianthium) länglich, zusammengedrückt, ungezähnt oder nur sehr wenig gezähnt und abgestutzt. Kapsel elliptisch, dunkelbraun. Rasen grün bis schwärzlich, einzeln stehend oder ausgebreitete Polster bildend.

Vorkommen: Häufig. An nassen Orten, an Felsen und Steinen in Waldbächen, Quellen, Sümpfen u. s. w. Fruchtzeit: Im Frühling und Sommer; häufig fruchtend.

- 22. Scapania uliginosa N. v. V.** Stengel mehr oder weniger aufrecht, fast einfach, rötlich, abwärts mit kleineren Blättern, auf der Rückseite wurzelhaarig, Blätter

gedrängt, fast wagerecht abstehend, halbstengelumfassend, beiderseits stets herablaufend, hintere Lappen 3—4mal so gross als der vordere, beide fast gleich gerichtet und rund, ganzrandig. Kelch eiförmig, an der Mündung gezähnt oder zahnlos. Kapsel schön punktiert, eiförmig, braun. Dichte gelbgrüne bis rotbraune Rasen.

Vorkommen: Sehr zerstreut. Auf nassen Wiesen, in Sümpfen, in Bächen, daher häufig in Gesellschaft mit Torfmoosen und *Hypnum*. Fruchtzeit: Mai bis Juni; Frucht selten.

23. *Scopania irrigua* N. v. E., *Jung. uliginosa* Hüben.
Jung. N. v. E. Stengel schlank, kriechend oder aufsteigend, bis zur Spitze wurzelhaarig, unterwärts bräunlich-purpurn, fettglänzend. Blätter halbstengelumfassend, nicht ganz bis zur Basis gespalten; der untere Lappen doppelt so gross als der obere, rundlich-herzförmig, der obere oft scharf gespitzt, beide Lappen zuweilen gezähnt. Kelch (Perianthium) länglich-eiförmig, an der Mündung gestutzt und ungleichmässig gezähnt. Keimkörner vorhanden, rundlich-oval, gelbgrün. In polsterförmigen Rasen oder zerstreut zwischen *Sphagnum* und anderen Sumpfmoo sen.

Vorkommen: Nicht selten. Nasse Wiesen, Sümpfe, Quellen und Gräben. Fruchtzeit: Verschieden, Herbst oder Frühjahr.

***Jungermannia* L, *Jungermannie**).**

Stengel meist kriechend. Blätter zwei- bis dreireihig, ungeteilt oder zwei- bis fünflappig. Nebenblätter oft vorhanden. Hüllblätter zwei bis mehrere. Kelch (Perianthium) vorhanden und bis auf den Grund frei, endständig und zwar am Stengel oder dessen Aesten, ei-, walzen- oder birnenförmig, nur an der Spitze kantigfaltig, an der Mündung spaltig oder zähmig. Anthe-

Nach Ludwig Jungermann, geb 1572 in Leipzig, gest. 1653 zu Altdorf.

ridien achselständig, die Blätter erscheinen dadurch bauchartig angeschwollen. Kapsel langgestielt. Schleudern hinfällig.

Eine sehr artenreiche Gattung von verschiedenartigstem Habitus.

Uebersicht der Arten.

I. Blätter borstlich oder borstenförmig geteilt:

J. trichophylla L., *J. setacea* Web., *J. julacea* Lightf.

II. Blätter 2- bis 6lappig oder gezähnt, selten nur 2zählig:

J. setiformis Ehrh., *J. incisa* Schrad., *J. barbata* Schreb.

J. quinquedentata Weber, *J. pusilla* L., *J. attenuata* Lindb.

J. Floerkii W. et M., *J. lycopodioides* Wallr.

J. intermedia Lindb.

III. Blätter 2lappig oder 2zählig:

J. inflata Huds., *J. minuta* Dicks., *J. divaricata* L.

J. bicuspidata J., *J. Starkii* N. v. E., *J. curvifolia* Dicks.

J. Francisci Hook., *J. connivens* Dicks., *J. catenulata* Hübn.

J. scutata W. et M., *J. albescens* Hook., *J. saxicola* Schrad.

J. orcadensis Hook., *J. Mülleri* N. v. E., *J. acuta* Lindb.

J. rentricosa Dicks., *J. alpestre* Schl., *J. excisa* Dicks.

J. commutata Hübn., *J. Helleriana* N. v. E., *J. exsecta* Schrad.

IV. Blätter ungeteilt, kreisrund bis eiförmig oder länglich:

J. anomala Hook., *J. Tylori* Hook., *J. Schraderi* Mart.

.subapicalis N. v. E., *J. crenulata* Sm., *J. hyalina* Hook.

J. sphaerocarpa Hook., *J. caespiticia* Lindb., *J. Genthiana* Hook.

J. tersa N. v. E., *J. cordifolia* Hook., *J. nana* N. v. E.

J. pumila With., *J. rostellata* Hübn.

V. Nebenblätter den Stengelblättern gleich gestaltet, daher der Stengel 3reihig beblättert:

J. trichophylla L., *J. setacea* Web., *J. julacea* Lightf.

VI. Nebenblätter den Stengelblättern nicht gleich gestaltet:

J. setiformis Ehrh., *J. barbata* Schr., *J. quinquedentata* Web.

J. attenuata Mart., *J. Floerkii* W. et M., *J. lycopodioides* Wallr.

J. Starkii N. v. E., *J. Francisci* Hook., *J. scutata* W. et M.

J. albescens Hook., *J. Mülleri* N. v. E., *J. acuta* Lindb.

J. anomala Hook., *J. Taylori* Hook., *J. Schraderi*.

J. subapicalis N. v. E.

VII. Nebenblätter fehlen:

J. pusila L., *J. inflata* Huds., *J. minuta* Dicks.

J. divaricata N. v. E., *J. bicuspidata* L., *J. euroifol.* Dicks.

J. connivens Dicks., *J. catenulata* Hübn., *J. saxicola* Schrad.

J. orcadensis Hook., *J. ventricosa* Dicks., *J. alpestre* Schl.

J. excisa Dicks., *J. commutata* Hübn., *J. Halleriana* N. v. E.

J. intermedia Lindb., *J. execta* Schmid, *J. crenulata* Sm.

J. hyalina Hook., *J. sphaerocarpa* Hook., *J. caespiticia* Ldb.

J. Genthiana Hübn., *J. tersa* N. v. E., *J. cordifolia* Hook.

J. nana N. v. E., *J. pumila* With., *J. rostellata* Hübn.

24. *Jungermannia trichophylla* L. (Fig. 18.) Stengel niederliegend, mit Wurzelhaaren besetzt, unregelmässig verästet, ziemlich weit abstehend, dreireihig beblättert, abwärts entfernt stehend, aufwärts dichter, am Gipfel büschelig gehäuft. Blätter sehr klein, tief 3- bis 4teilig, mit steifen, borstenförmigen oder haarförmigen spitzen Lappen. Nebenblätter den borstlichen Blättern gleich gestaltet. Hüllblätter den Stengelblättern ziemlich gleich, nur etwas breiter, vier- bis mehrlappig. Kelch (Perianthium) länglich-eiförmig, weisslich, oberhalb

*Blätter fast ganz
gerade.*

*aus einer Zelle
reine.*

faltig zusammengezogen und gewimpert. Kapsel oval, braun, lang gestielt. Sporen körnig, braun. In kleinen, blassgrünen Räschen, oder vereinzelt zwischen anderen Moosen.

Vorkommen: Häufig. In schattig-feuchten Wäldern an der Erde, an Baumwurzeln, faulen Baumstämmen, Felsen u. s. w. Fruchtzeit: Im Frühling.

- 25. *Jungermannia setacea* Web.** (Fig. 19.) Stengel aufrecht oder aufsteigend, wurzelhaarig, haardünn, mehr oder weniger fiederig verzweigt, die Aeste kurz, aufrecht-abstehend. Blätter tief 2- bis 4teilig, stielrund, pfriemförmig stumpf, etwas eingekrümmt. Hüllblätter dünner und durchsichtiger als die Stengelblätter. Kelch (Perianthium) nicht wie die vorige Art an der Mündung faltig zusammengezogen, sondern erweitert und lang gewimpert. Kapsel dunkelbraun. Keimkörner vorhanden, an den Spitzen der Lappen. In kleinen, lockeren Räschen, aber auch vereinzelt zwischen anderen Sumpfmoosen.

an Spitze
aus einer
an Basis
2. 9. 2. u.
von Fellen

Vorkommen: Zerstreut. Auf sumpfigem Torfboden und in feuchten Wäldern u. s. w. Fruchtzeit: Im Sommer.

- 26. *Jungermannia julacea* Lightf.** (Fig. 20.) Stengel aufrecht, verbogen, ästig, dicht beblättert, stielrundlich, nur am Grunde bewurzelt. Blätter durch eine spitze Bucht in zwei gleich grosse eilanzettliche, spitze, gekerbt-gezähnte Lappen geteilt, schuppig anliegend. Zellen 5- bis 6eckig, am Blattrande quadratisch. Kelch oval, vielfaltig, oben etwas zusammengezogen. Mündung gezähnt, Kapsel klein, Sporen punktiert. Dieses Moos bildet oft weithin ausgebreitete Polster von bräunlich-grüner Färbung; durch die Kälte werden die Astspitzen später weisslich.

Vorkommen: Zerstreut. Auf den Alpen an der Schneegrenze. Fruchtzeit: Im Sommer.

- 27. *Jungermannia setiformis* Ehrh.** (Fig. 21.) Stengel aufsteigend oder niederliegend, dicht anliegend, beblättert, gabelästig, mit kurzen Wurzelhaaren, mitunter von der

Mitte ab rankenartige und entfernt beblätterte Ausläufer treibend. Blätter ähnlich wie bei *julacea*, bis zur Basis in vier breite lanzettliche, spitze, aufrechte, am Rande auswärts gebogene und durchweg dornig gezähnte Lappen geteilt. Nebenblätter tief zweispaltig, ebenfalls dornig gezähnt. Kelch länglich, bis auf den Grund zehnfaltig, mit stumpfer und schwach gezählter Mündung. Kapsel kugelrund. Rasen gross, derb-schwammig, gelb-grün bis grünlich-braun.

Vorkommen: Selten. An feuchten Felsblöcken. Brocken, Schneekoppe, in Thüringen bei Gräfenthal (Ekart). Fruchtzeit: Frühling.

- 28. *Jungermannia incisa* Schrad.** (Fig. 22.) Stengel niederliegend-aufsteigend, dicht beblättert, kurz und dick, dicht bewurzelt. Blätter halbstengelumfassend, fast quadratisch, an der Spitze schopfig, unregelmässig 3- bis 5lappig; Blattlappen ungleich gezähnt. Zellen gross, 5- bis 6eckig. Nebenblätter nicht vorhanden. Hüllblätter den Stengelblättern gleich, nur tiefer gezähnt. Kelch (Perianthium) kurz-eiförmig, an der kerbigen Mündung zusammengezogen. Kapsel fast rund, rot-braun und mit gelb-weisslichem Stiele. Keimkörner an den Zahnsitzen der Blätter. Sporen feinwarzig. In ausgebreiteten, dunkelgrünen oder bräunlich-grünen, gekräuselten Räschen.

Vorkommen: Verbreitet. Auf Baumwurzeln, an feuchten Felsen, auf der Erde an Abhängen und Hohlwegen; z. B. in der Nähe des Felsenkellers im Martinsgrunde — Gera (Hahn). Fruchtzeit: Im Sommer.

- 29. *Jungermannia barbata* Schreb.** Stengel niederliegend, geschlängelt, am Rücken dicht bewurzelt, braun, oft gabelig geteilt. Blätter schräg angeheftet, wagerecht abstehend, zweireihig, fast quadratisch, vier- bis sechszählig ausgeschnitten, mit fast gleichgrossen spitzen Zähnen; oft ist jedoch der mittlere am grössten. Nebenblätter klein, oft nicht vorhanden, ganz oder geteilt, lanzett-pfriemförmig, am Rande gewimpert. Hüllblätter

an der Spitze fast sparrig abstehend. Kelch eiförmig, mit faltig zusammengezogener und gezählelter Mündung. Kapsel eirundlich. Sporen dichtwarzig, braun. Dieses Moos bildet lockere, olivengrüne bis bräunlichgrüne Rasen und hat viel Aehnlichkeit mit *Jung. quinque-dentata*, unterscheidet sich aber von diesem schon auffallend durch eine andere Anheftung und Bezahnung der Blätter.

Vorkommen: Nicht selten. An Waldrändern, Hohlwegen, Baumwurzeln und feuchtem Gestein, seltener auf blosser Erde. Fruchtzeit: Im Sommer.

- 30. *Jungermannia quinquedentata* Web.** (Fig. 23.) Stengel ^{grün} kriechend und unterseits stark bewurzelt, oder auch an anderen Moosen hoch aufkletternd. Blätter rundlich-quadratisch, so lang als breit, wellig kraus, gerade oder schräg stengelumfassend, 3- bis 5zählig ausgeschnitten, Zähne ungleich und mit kurzer Stachelspitze, der obere Zahn ist häufig am grössten. Nebenblätter gross, oft fehlend, tief 2spaltig, die Abschnitte borstlich. Kelch verkehrt-eiförmig, 5- bis 6faltig, mit gezählter Mündung. Kapsel oval-rundlich, rotbraun. Sporen dicht bewarzt. In ziemlich dichten Rasen, auch vielfach vereinzelt zwischen anderen Moosen.

Vorkommen: Ziemlich häufig. An feuchten und schattigen Orten, an Felsen und auch auf der Erde. Fruchtzeit: Mai bis Juli. Getrocknet, Hahn 75.

- 31. *Jungermannia pusilla* L., *Fossombronia pusilla* N. v. E.** (Fig. 24.) Stengel niederliegend, unterseits lange violette Wurzeln treibend. Blätter schief abstehend, fast viereckig mit verschmälertem Grunde, die unteren wellig gelappt, die oberen eckig 3- bis 4lappig. Hüllblätter 4 bis 5, linealisch-pfriemlich, entferntstehend, am Kelch angedrückt. Kelch verkehrt-glockenförmig, mit gekerbter Mündung. Kapsel kugelig, ganz unregelmässig zerreissend. Schleudern mit zwei gelbbraunen Schraubenbändern, kurz gestielt. Vereinzelt oder in Rasen wachsend. Färbung meist dunkelgrün.

Vorkommen: Zerstreut. Auf lehmigem Boden, Wiesen, Aeckern, Brachen, feuchten Waldplätzen, überschwemmt gewesenen Plätzen, oft gesellig mit *Riccien*. Fruchtzeit: Oktober.

- 32. *Jungermannia attenuata* Mart.** (Fig. 25.) Stengel liegend-aufsteigend, einfach oder verzweigt, spärlich bewurzelt, an der Spitze mit steifen fadenförmigen Ausläufern (Flagellen). Blätter ei-quadratisch, halbstengelumfassend, ungleich 2- bis 4zählig, an der Stengelspitze dicht anliegend und kleiner, die Zähne scharf stumpflich. Nebenblätter eiförmig, zweispaltig, ganzrandig. Hüllblätter abstehend, dreizählig. Kelch keulenförmig, stumpffaltig, grün, an der Mündung wimperig gezähnt. Kapsel eiförmig, rotbraun. Keimkörner gipfel- oder randständig. Lockere, niedrige, hellgrüne Rasen bildend.

Vorkommen: Nicht häufig. An schattig-feuchten Orten, Felsen, Baumwurzeln, Moorboden. Alpen, Thüringen, St. Gangloff b. Roda im Altenburgischen (Hahn) u. s. w. Fruchtzeit: Verschieden.

- 33. *Jungermannia Floerkii* W. et M.** Stengel niedergestreckt bis aufrecht, mit Wurzelhaaren, einfach, oft aber Ausläufer treibend. Blätter gedrängt, eirund-quadratisch, mit scharfen Einschnitten, mit drei stumpfen oder spitzen Zähnen. Nebenblätter gross, eilanzettlich-pfriefenförmig. Hüllblätter 4- bis 7faltig. Kelch länglich. Kapsel gelbbraun. Rasen gelbgrau oder braungrün.

Vorkommen: Nurin höheren Gebirgen. An feuchten Felsen, auf Torfmooren. Fruchtzeit: Mai bis Juli.

- 34. *Jungermannia lycopodioides* Wallr.** Stengel niederliegend, unverbogen, straff, dicht wurzelhaarig. Blätter gross, flach, wellig, fast kreisrund, zweiseitig, stumpfbuchtig, 3- bis 5zählig; Zähne langstachelspitz, sich rings um das ganze Blatt erstreckend. Nebenblätter gross, lanzettlich, zweiteilig, die Abschnitte sind haarförmig lang zugespitzt, am Rande gewimpert. Hüllblätter umfassend, 4- bis 5spaltig. Kelch eiförmig,

aufwärts faltig, mit gezähnter Mündung. Kapsel dunkelbraun, fast rund, auf weissem Stiele. Sporen hellbraun. Keimkörner selten. Rasen locker, bleichgrün.

Vorkommen: Zerstreut. An Felsen, sowie auf der Erde. In Gebirgsgegenden. Fruchtzeit: Im Sommer; meist steril.

- 35. *Jungermannia inflata* Huds.** (Fig. 26.) Stengel niederliegend, aufsteigend bis aufrecht, einfach, am Grunde wurzelhaarig und bräunlich. Blätter rundlich, mit stumpflicher Bucht, dadurch ungleich stumpf zweizählig, nicht gedrängt, nicht sich deckend, halbstengelumfassend, wagerecht abstehend. Oelkörper zahlreich vorhanden. Hüllblätter kleiner als die Stengelblätter. Kelch länglich-birnenförmig, an der Mündung zusammengezogen, 4- bis 5zählig. Kapsel länglich, gestreift, dunkelbraun. Sporen punktiert. Grüne bis bräunlichgrüne, sattglänzende Polsterchen bildend.

Vorkommen: Nicht häufig. Auf Torfmooren, in Sümpfen, Hohlwegen u. s. w. In der Kerbe-Gera (Hahn). Fruchtzeit: Im Sommer.

- 36. *Jungermannia minuta* Dicks.** (Fig. 27.) Stengel aufsteigend, einfach oder gegabelt, verbogen, dünn, am Gipfel sind die Blätter knopfartig zusammengezogen. Blätter scheidig-halbstengelumfassend, ziemlich gedrängt, rundlich quadratisch und kieffaltig hohl; Lappen fast gleich gross, spitz oder stumpflich, ganzrandig und zusammengeneigt. Blattzellen aus ansehnlichen, rundlichen oder quadratischen Zellen. Hüllblätter verschieden, 2- bis 3spaltig, halb so gross als der Kelch. Kelch oval, längsfaltig, mit wimperig gezähnten Lappen. Kapsel klein, eiförmig, braun. Pflanze zweihäusig. In Rasen oder einzeln zwischen anderen Moosen, namentlich unter Dicraneen.

Vorkommen: Verbreitet. Auf Sumpf- und Haideboden, auch an nassen Felsen. Schnepfenthal in Thüringen (Röse); bei Koburg (Ekart); Klein Albertsdorf bei Chemnitz (Weicker); bei der Fuchs-

mühle bei Wünschendorf-Gera; bei St. Gangloff-Roda im Altenburgischen (Hahn). Fruchtzeit: Im Sommer.

- 37. *Jungermannia divaricata* N. v. E., *J. byssacea* Dmrt.** (Fig. 28.) Stengel kriechend oder fast aufrecht, unregelmässig verästet, kurz, dick, wurzelhaarig. Blätter sehr entfernt gestellt, rundlich quadratisch, durch eine spitze Bucht tief zweispaltig, fast horizontal angeheftet, sehr winzig, so breit als der St. Nebenblätter an den sterilen Sprossen öfter vorhanden. Hüllblätter grösser, 2- bis 3spaltig. Kelch (Perianthium) länglich, gefaltet, oberwärts weisshäutig, an der Mündung sehr gekerbt. Kapsel kurzoval, rotbraun. Sporen braunrot, feinkörnig. In glänzenden, sehr zarten, grünen oder grünbräunlichen Häufchen.

Vorkommen: Verbreitet. Auf Torf- und Haideboden. Auf trockenem Haideboden bildet es dichte Ueberzüge und ist dort in Gesellschaft von *Buxbaumia*, *Polytrichum piliferum* und *Cladonia macilenta* häufig anzutreffen. Fruchtzeit: Verschieden, Herbst oder Frühjahr.

- 38. *Jungermannia bicuspidata* L.** (Fig. 29.) Stengel kriechend, niederliegend oder aufsteigend, verästet, sehr spärlich bewurzelt. Blätter länglich-viereckig, spitz- oder stumpfbuchtig, halbstengelumfassend, nicht herablaufend, etwas abstehend, meist entfernt; Lappen lanzettlich, nur schwach zusammengeneigt, Zellen sehr weit, 5- bis 6eckig, ohne Oelkörper. Hüllblätter 2- bis 5spaltig, mitunter nur gesägt, etwas abstehend. Kelch walzenförmig, hervorstehend, dreikantig gefaltet, mit gezählter Mündung. Kapsel klein, oval, bräunlich, auf weissem Stiele. Sporen dicht punktiert. Pflanze einhäusig. In hellgrünen, dichten Ueberzügen oder weissgrünlichen und handgrossen Häufchen oder auch einzeln zwischen anderen Moosen gemischt.

Vorkommen: Häufig. In Wäldern auf feuchtem Boden, in Gräben und Hohlwegen, an alten Stämmen, an Steinen und Felsen u. s. w. Fruchtzeit: Frühling.

39. *Jungermannia Starkii* N. v. E., *J. byssacea* Rth. Stengel niederliegend, mit Ausläufern, gabelig geteilt, straff, weisslich. Blätter rundlich, bis zur Mitte mit einer stumpfen Bucht 2spaltig, mit gespreizten Lappen. Nebenblätter teilweise vorhanden, eilanzettlich-pfriemenförmig. Hüllblätter mehrreihig, 2 spaltig, mit gezähnelten Abschnitten. Kelch (Perianthium) länglich-oval, 5faltig, mit gezählelter Mündung. Kapsel länglich. Dieses Moos bildet zarte, dünne verwebte, grünlich schimmernde Ueberzüge.

Vorkommen: Zerstreut. Auf lehmigem oder sandigem Boden, in Nadelwäldern oder auf der Haide. Fruchtzeit: Herbst.

39a. *Jungermannia Francisci* Hook. (Fig. 30.) Stengel mit Ausläufern und aufsteigenden oder aufrechten Aesten, fadenförmig, wurzelhaarig. Blätter breitrund, breiter als der Stengel, dachziegelig, zweispaltig, mit enger, meist scharfer Bucht. Nebenblätter deutlich, länglich-lanzettlich, meist zweizählig. Keimkörner end- oder randständig. Oelkörper zahlreich. Kelch länglich bis walzenförmig, hervorragend, gefaltet, an der Mündung gezähnt. Kapsel oval, dunkelbraun. Sporen und Schleuderer dunkelbraun. In lockeren oder dichten, lebhaft grünen oder rötlichen Rasen.

Vorkommen: Sehr selten. Auf Haideboden. Sagan in Schlesien, Siegburg bei Bonn. Fruchtzeit: April, Mai.

40. *Jungermannia curvifolia* Dicks. (Fig. 31.) Stengel zart, kriechend und mit umherschweifenden Aesten; die kriechenden Astenden sind dünner und entfernt beblättert. Blätter gedrängt, schräg-stengelumfassend, kreisrund oder eiförmig, weit gebuchtet, mit langen pfriemenförmigen und sehr zusammenneigenden Lappen. Hüllblätter 2- bis 3spaltig gesägt. Keimkörner randständig. Kelch (Perianthium) walzenförmig, faltig-dreiseitig, an der Mündung gezähnt. Kapsel länglich-eiförmig, rotbraun. Sporen braun, fein punktiert. In

dicht anliegenden, sehr zarten, dünnen und weichen Ueberzügen von bleichgrünem Aussehen.

Vorkommen: Nicht häufig. Auf morschen Baumstämmen, moorigem Boden, an Wald- und Hohlwegen, aber fast nur in Gebirgen. Riesengebirge, Erzgebirge, Schwarzwald, Thüringerwald nach Ekart, Vogesen, südliche Alpen. Fruchtzeit: Frühling.

- 41. *Jungermannia connivens* Dicks.** (Fig. 32.) Stengel kriechend und mit umherschweifenden Aesten, dünn, haarfein, mit kurzen Wurzelhaaren besetzt. Blätter halbmondförmig, rundlich ausgeschnitten, wagerecht, schräg oder fast längs des Stieles herablaufend; Blattlappen sehr zusammengeneigt. Keimkörner nicht vorhanden. Hüllblätter 3- bis 5 spaltig, mehrreihig, die Abschnitte sind schmal und lang zugespitzt. Kelch (Perianthium) länglich-eiförmig, gegen die Mündung faltig und zerschlitzt. Kapsel eiförmig, braun, aufweissem Stiele. In weissgrünen Räschen oder vereinzelt unter anderen Moosen stehend.

Vorkommen: Nicht häufig. Auf Waldboden oder Torfmooren, an alten Baumstämmen und feuchten Sandsteinfelsen. Fruchtzeit: Frühling.

- 42. *Jungermannia catenulata* Hübn.** Stengel kaum über 1 cm lang, am Grunde niederliegend und bewurzelt, oberwärts aufsteigend, dicht beblättert. Blätter eiförmig, scharf buchtig ausgeschnitten, nur wenig breiter als der Stengel, fast dachziegelartig sich deckend; Lappen lanzettlich, spitz, etwas einwärts gekrümmt. Keimkörner endständig. Blattzellen gleichartig, ohne Oelkörper. Hüllblätter 2- bis 3 spaltig, angedrückt. Kelch cylindrisch, faltig, aufwärts weisshäutig, an der Mündung fein gezähnt. Kapsel eiförmig, glänzend, braun. Sporen gekörnelt, bräunlichgelb. In kleinen bleichgrünen oder bräunlichen, polsterförmigen Räschen oder Ueberzügen.

Vorkommen: Auf Wald- und Torfboden, an alten Baumstämmen; nur in Gebirgen. Fruchtzeit: Frühling.

- 43. *Jungermannia cutata* W. et M., *Haspanthus* sc. Spruce.** (Fig. 33.) Stengel liegend-aufsteigend, geschlängelt, einfach oder büschelig verzweigt, dicht beblättert, bewurzelt. Blätter eirund, mit kleinen stumpfen Ausschnitten; Lappen gleich, scharf zugespitzt, Nebenblätter vorhanden, sehr ansehnlich, fast so gross als die Stengelblätter, abgebogen, breitlanzettlich-pfriemenförmig, am Grunde mit zwei Zähnen. Hüllblätter zwei- oder dreispaltig. Kelch oval, dreikantig, faltig zusammengezogen und gezähnter Mündung. Kapsel oval, rotbraun. Sporen braun. Bleichgrüne oder weissliche Räschen bildend.

Vorkommen: Verbreitet. Auf der Erde, an feuchten Felsen, faulendem Holze, namentlich in Gebirgsgegenden. Fruchtzeit: Juni bis Juli.

- 44. *Jungermannia albescens* Hook.** (Fig. 34.) Stengel kriechend, fadenförmig, reich beblättert, nur wenig bewurzelt. Blätter eirundlich, sehr flachstumpflich ausgebuchtet; Lappen kurz und breit, gleich gross und stumpflich. Nebenblätter vorhanden, klein, angedrückt, eilanzettlich, am Grunde mit 1—3 Zähnen. Hüllblätter grösser, den Stengelblättern gleich gestaltet. Kelch endständig, länglich-eiförmig, sehr klein, mit verengter und gezählelter Mündung. Dichte Räschen.

Vorkommen: Selten. Auf den Alpen und nur auf solchen Stellen, wo vor kurzem der Schnee weggeschmolzen.

- 45. *Jungermannia saxicola* Schrad.** (Fig. 35.) Stengel aufsteigend, dicht beblättert, halbstielrund, von kätzchenartigem Aussehen. Blätter breitrund, dicht anliegend und sich schuppenartig deckend, bis $\frac{1}{2}$ 2lappig; der hintere Lappen doppelt so gross als der andere; der kleinere zugespitzt, der grössere stumpf; beide ganzrandig. Keimkörner nicht vorhanden. Hüllblätter 2- bis 4spaltig, mit gesägten Lappen. Kelch eiförmig, 5- bis 6faltig. In Rasen oder vereinzelt zwischen an-

deren Moosen. Die Färbung ist charakteristisch oliven-gelb bis braunrot oder goldschimmernd.

Vorkommen: Selten. An Felsen in Gebirgen. Harz, Thüringen (Ekart), Riesengebirge, Salzburger und Schweizer Alpen. Fruchtzeit: Mai bis Juli.

- 46. *Jungermannia orcadensis* Hook.** (Fig. 36.) Stengel lang aufstrebend, einfach, trocken starr, dicht beblättert, mit kurzen Wurzelhaaren. Blätter schräg, halbstengelumfassend, zweireihig, breitrund, sehr flach ausgebuchtet, mit 2—3 ungleich grossen, stumpfen Lappen; häufig sind auch die Seitenränder der Blätter ein wenig ausgerandet. Keimkörner gross. Die Frucht ist unbekannt. In braungrünen Rasen oder vereinzelt zwischen anderen Moosen.

Vorkommen: Nicht selten. An Felsen und auf trockenen Mooren. Im Gebirge.

- 47. *Jungermannia Mülleri* N. v. E.** Stengel kriechend oder aufsteigend, gabelig oder fast einfach, mit Wurzelhaaren besetzt. Blätter kreisrund, halbstengelumfassend, mit halbmondförmiger Bucht; Lappen ungleich, spitz oder stumpflich. Blattzellen klein, in den Ecken deutlich dreieckig verdickt. Nebenblätter sehr deutlich, lanzettlich, dreispaltig und wimperig gefiedert. Keimkörner vorhanden. Kelch fast walzenförmig, an der Mündung faltig und wimperig gezähnt. Kapsel braunrot. In ausgedehnten, gelb- oder braungrünen Rasen oder zwischen anderen Moosen zerstreut.

Vorkommen: Selten. Auf Kalkboden und an feuchten Kalkfelsen. In Gebirgen. Fruchtzeit: April bis Juni.

- 48. *Jungermannia acuta* Lindb.** (Fig. 37.) Stengel aufsteigend, bleich durchscheinend, am Rücken wurzelhaarig, sprossend. Blätter eiförmig, zart, wagerecht, meist sich deckend, schräg angeheftet, mit ziemlich scharfer Bucht; Lappen kurz, breit, zurückgebogen, zugespitzt oder stumpflich. Nebenblätter vorhanden. Blattzellen sehr weit, nicht verdickt, Oelkörper spär-

lich. Hüllblätter grösser, dreispaltig und oft gezähnt. Kelch endständig, länglich birnenförmig, später walzig, mit faltiger und 4zählig-wimperiger Mündung. Kapsel klein, kugelig, purpurn. Sporen rotbraun. Schleudern purpurn. Grüne bis gelblichgrüne Räschen bildend. Pflanze zweihäusig.

Vorkommen: Zerstreut. Auf Thon- und Kalkboden und auch an feuchten Felsen. Fruchtzeit: Frühling.

- 49. *Jungermannia ventricosa* Dicks.** (Fig. 38.) Stengel niederliegend-kriechend, mit aufsteigenden Spitzen, ziemlich dick, dicht beblättert, am Rücken bewurzelt, mehr oder weniger verästet, unterseits rot, später braun, am Grunde sind die Blätter farblos. Blätter länglich-viereckig, mit flachen und halbmondförmigen Abschnitten, mit meist zwei kurzen und spitzen Lappen, schräg oder gerade scheidig-stengelumfassend. Blattzellen weit, unregelmässig dreieckig verdickt. Oelkörper ungleich, zahlreich. Keimkörner fast stets als gelbgrüne Köpfchen an den Ausschnitten oder Blatträndern. Nebenblätter nicht vorhanden. Hüllblätter grösser als die Stengelblätter, 3- bis 5spaltig. Kelch breit eiförmig, später länglich, frei hervorgehoben, stark faltig, scharfkantig, oft mit rötlichem Anflug, mit gezählter Mündung. Kapsel oval-rundlich, braun, gestreift. Sporen feinwarzig, breiter als die Schleudern. Grüne oder rötliche dichte Rasen bildend, zuweilen auch mit anderen Moosen untermischt.

Vorkommen: Zerstreut. Im Walde, an Hohlwegen, an schattigen Sandsteinfelsen, am Fusse alter Bäume u. s. w. Auf dem Hainberge bei Gera (Hahn). Fruchtzeit: Sommer und Herbst.

- 50. *Jungermannia alpestris* Schleich.** Stengel aufsteigend, unten rotbraun, später schwärzlich, am Rücken oft mit rötlichen Wurzelfasern dicht besetzt, die Beblätterung ist klein und entferntstehend. Blätter eirundlich-quadratisch, wagerecht abstehend, schräg angefügt,

weitstehend, daher berühren sich die Blattränder nicht, alle durch eine flache Bucht stumpf ausgerandet, mit kurzen, zugespitzten Lappen. Nebenblätter nicht vorhanden. Hüllblätter gross, breitrundlich, 2- bis 3spaltig. Oelkörper zahlreich. Keimkörner mennigrot, an den oberen Blättern. Kelch (Perianthium) sehr lang keulenförmig, glatt, faltig zusammengezogen und 4zählig. Kapsel oval-rundlich, violettbraun. Sporen warzig, gelbbraun. In gelbgrünen, dicht gedrängten und verworrenen Räschen, aber auch vereinzelt zwischen anderen Moosen.

Vorkommen: Selten. Auf Lehm Boden, Hohlwegen, Waldrändern, an Felsen. Nur im Gebirge. Riesengebirge, Harz, Vogesen, Alpen. Fruchtzeit: Mai bis Juni.

- 51. *Jungermannia excisa* Dicks.** (Fig. 39.) Stengel kriechend, mit aufsteigenden Spitzen, meist einfach, dicht bewurzelt, häufig mit Ausläufern, gedrängt beblättert, nach abwärts zunehmend entfernt beblättert. Blätter fast rund, stumpf gebuchtet oder halbmondförmig ausgeschnitten, mit ungleichen spitzen oder stumpfen Lappen, etwas fleischig, halbstengelumfassend. Nebenblätter fehlen. Blattnetz aus rundlich-6eckigen Maschen. Hüllblätter verschieden, die männlichen mit vereinzelt Zähnen, die weiblichen 3- bis 5lappig. Keimkörner selten, randständig, purpurn. Kelch (Perianthium) überaus reichlich vorhanden, länglich-walzenförmig und so lang als der Stengel, von demselben charakteristisch rechtwinkelig aufrecht, braunrot mit weisshäutiger und gezählelter Mündung. Kapsel rundlich-eiförmig, dunkelbraun, auf weissem und kurzem Stiele. Sporen dichtwarzig. Gesellig in dichten, bleichgrünen Häufchen.

Vorkommen: Verbreitet. In Wäldern und Haiden, Wegen, Abhängen, Gräben; Schnepfenthal in Thüringen; am Stufenaufgange in der Kerbe bei Gera (Hahn). Fruchtzeit: Verschieden, Frühling und Herbst.

- 52. *Jungermannia commutata* Hübn., *J. bicrenata* Lindbg.**
(Fig. 40.) Stengel kriechend, wenig ästig, dicht bewurzelt, abwärts kleiner beblättert. Blätter eiförmig oder eirundlich, schrägstengelumfassend, mit einer stumpflichen Bucht, spitz-zweilappig. Blattnetz lockerporös. Keimkörner an den Blattspitzen, bräunlichgelb. Kelch sehr gross und stets reichlich vorhanden, eiförmig, mit faltig zusammengezogener Mündung. Mündung wimperig-gezähnt. Kapsel eiförmig, braunrot, auf langem Stiele. Pflanze einhäusig. In dichten blassgrünen oder olivengrünen Räschen.

Vorkommen: Nicht selten. Auf lehmig-sandigem Boden in Wäldern, Hohlwegen, an Gräben, auf Triften und Haiden. Fruchtzeit: Frühling.

- 53. *Jungermannia Helleriana* N. v. E., *J. verruculosa* Lindbg.**
(Fig. 41.) Stengel niederliegend, einfach gegabelt, dicht mit Wurzelhaaren besetzt, mit aufsteigenden, entfernt und klein beblätterten Ausläufern. Blätter eiförmig oder länglich-eiförmig, ganzrandig, durch eine fast rechtwinklige Bucht in zwei scharf gespitzte Lappen geteilt, an der Basis oft noch ein Zähnchen, fast wagrecht abstehend, etwas entfernt, so dass sich die Blattränder nicht berühren. Nebenblätter nicht vorhanden. Zellen gross. Keimkörner an den Spitzen der Ausläufer. Hüllblätter ungleich, dornig gesägt. Kelch wenig hervorragend, kurz-eiförmig, mit gefalteter zusammengezogener und wimperig-geschlitzter Mündung. Pflanze einhäusig. Kleine, verwebte, bleichgrüne oder weissliche Häufchen bildend.

Vorkommen: Sehr selten. In Nadelwäldern an alten Baumstämmen. Pinzgau, Spessart, Glatzer Schneeberg, Weitrandsdorf und Scheuerfeld (Ekart), Amorbach (Esenbeck).

- 54. *Jungermannia intermedia* Lindbg., *J. bicrenata* Schmidel.**
(Fig. 42.) Stengel kriechend, meist einfach, bleichgrün, reich bewurzelt. Blätter rundlich-quadratisch,

buchtig zweizählig, mit stumpfwinkliger, schiefer Bucht, die unteren Blätter sind kleiner. Nebenblätter nicht vorhanden. Hüllblätter grösser als die Stengelblätter, 2 bis 3 spaltig, buchtig gezähnt, mit ungleichen Spitzen. Kelch eiförmig-dreikantig, mit wimperig-gezählter Mündung. Kapsel kurz-eiförmig, rotbraun mit weissem Stiele. Diese lebhaft grünen Pflänzchen wachsen truppenweise und namentlich gern gesellig mit *Ceratodon purpureus*.

Vorkommen: Verbreitet. Auf trockenen Waldplätzen, Abhängen, Hohlwegen. Fruchtzeit: Frühjahr und Herbst.

- 55. *Jungermannia exsecta* Schmid.** (Fig. 43.) Stengel liegend, aufsteigend, meist einfach, dicht bewurzelt, bis zolllang. Blätter eilanzettlich, bogig aufsteigend, rinnig-hohl, gedrängt, ganzrandig, in ungleiche Lappen geteilt, der obere viel kleiner, abstehend und zahnartig zugespitzt, der untere eilanzettlich zugespitzt oder zuweilen zweizählig. Keimkörner an den Blattspitzen als braune Häufchen. Nebenblätter nicht vorhanden. Hüllblätter mehrzählig. Kelch eiförmig oder länglich-eiförmig, weisshäutig, anfangs zusammengezogen, später geöffnet, mit 5 etwas gezähnelten Abschnitten. Kapsel eiförmig, braun, auf gelblich-weissem Stiele. Pflanze zweihäusig. In grünen oder hellbraunen Räschen oder auch zwischen anderen Moosen und Flechten.

Vorkommen: Verbreitet. Auf lehmigem Sandboden in Wäldern, Hohlwegen, an Felsen, Gräben, oft in Gesellschaft mit der scharlachroten *Cladonia macilenta*. Fruchtzeit: Frühling.

- 56. *Jungermannia anomala* Hook.** (Fig. 44.) Stengel niederliegend, meist einfach, am Gipfel sich flagellenartig verlängernd, mehr oder weniger bewurzelt. Blätter ansehnlich, schräg halbstengelumfassend und verschieden geformt. Die abwärts am Stengel sind kreis-

rund und ohne Keimkörner, die obern länglich-eiförmig, fast zugespitzt und Keimkörner tragend. Nebenblätter lanzett-pfriemenförmig. Hüllblätter den Stengelblättern fast gleich. Zellen gross, ungleich. Kelch (Perianthium) eiförmig, von der Farbe der Blätter, faltig, an der Mündung ungleich gezähnt. Kapsel eiförmig, rotbraun. Wächst in niedrigen weit ausgebreiteten dunkel- oder braungrünen Rasen, oft gesellig mit anderen Moosen.

Vorkommen: Zerstreut. Auf Sumpf- und Moorboden. Hinter Pöppeln-Gera; in den Thälern bei Wünschendorf-Gera (Hahn). Früchte äusserst selten.

- 57. *Jungermannia Taylori* Hook.** Stengel liegend-aufsteigend oder auch völlig aufrecht, einfach, nur gabelästig an der Spitze, am Rücken dicht bewurzelt. Blätter sehr gross, schräg halbstengelumfassend, ziemlich gedrängt, sich mit den Rändern deckend, alle fast kreisrund und hohl, fleischig, undurchsichtig, ganzrandig, zweireihig wagrecht abstehend. Nebenblätter nur an jungen Trieben, lang pfriemenförmig ausgezogen. Zellen gross, rundlich, 5- bis 7eckig. Hüllblätter den Stengelblättern fast gleich. Kelch (Perianthium) eiförmig, fast doppelt so lang als die Hülle, mit breitgedrückter, 2lippiger Mündung, purpurrot. Mündung unregelmässig gezähnt. Kapsel eikugelig. Sporen braun, punktiert. Schleudern purpurn. Ansehnliche aufrechte, lockerpolsterförmige, gelbgrüne oder bleichgrüne bis bräunliche Rasen.

Vorkommen: Stellenweise häufig. Auf Blöcken, an feuchten Felsen in Gebirgsgegenden, auch auf Wald- und Sumpfboden. In der sächsischen Schweiz gemein, im Erzgebirge im Tolschthale bei Olbernhau u. s. w.

- 58. *Jungermannia Schraderi* Mart., *J. autumnalis* DC.** (Fig. 45.) Stengel niederliegend oder kriechend, hin- und hergebogen, einfach oder gabelästig, bis über zolllang, mit aufsteigenden kleinblättrigen Trieben,

dichtbewurzelt. Blätter länglich-rund, ganzrandig, schräg ansitzend, sich unten deckend, an den Gipfeln büschelig gehäuft. Blattnetz aus kleinen gedrängten Maschen gebildet. Nebenblätter vorhanden, aber nur an den Flagellen, an alten Stämmchen ganz fehlend, breit-pfriemenförmig, ganzrandig. Hüllblätter eiförmig, mehr oder minder ausgerandet. Kelch fast walzenförmig, weit hervorragend, aufwärts faltig, Mündung lang gewimpert. Kapsel oval, auf weissem Stiele, rotbraun. Sporen klein, punktiert. Schleudern purpurn. Pflanze zweihäusig. Bildet flache geblichgrüne bis rotbraune Rasen oder wächst zwischen Laub- und Torfmoosen. Mit *Sphagnoecetis communis* zu vergleichen.

Vorkommen: Nicht häufig. An nassen Felsen, auf Moorboden zwischen Sphagnumarten. Fruchtzeit: Juni.

- 59. *Jungermannia subapicalis* N. v. E.** Stengel liegend, bis zolllang, gespreizt ästig, wenig bewurzelt. Blätter eiförmig-rundlich, ganzrandig, schief abstehend, entfernt und sich nicht deckend. Nebenblätter breit 3eckig oder pfriemlich, meist nur an jungen Stämmchen. Blattnetz aus ungleichen Maschen gebildet. Kelch eiförmig, gipfelständig, länger als die Hüllblätter, mit gefalteter Mündung. Mündung gewimpert. Kapsel oval, braun. Vereinzelt oder über anderen Moosen kriechende bleichgrüne oder bräunliche Trupps bildend. Mit Vorsicht von *Plagiochila interrupta* zu unterscheiden.

Vorkommen: Zerstreut. An schattigen Orten, an nassen Felsen, Waldwegen u. s. w. In der Schlucht des Wasserfalles am Kuhstall. Fruchtzeit: Sommer.

- 60. *Jungermannia crenulata* Sm.** (Fig. 46.) Stengel kriechend, bis zolllang, mit schlanken Trieben, nur an der äussersten Spitze mit aufgehobenem Gipfel, reich wurzelhaarig. Blätter fast kreisrund, aufrecht ab-

stehend, aufwärts dichter stehend, dicklich und mit wasserhellgesäumten Rändern. Blattzellen am Rande noch einmal so gross als die der Mitte. Nebenblätter nicht vorhanden. Hüllblätter den Stengelblättern gleichgestaltet, nur etwas grösser. Kelch länglicheiförmig, hervorragend, 4kantig, an der Mündung etwas zusammengezogen, weisshäutig, abwärts rötlich, mit 4zähliger Mündung. Kapsel kugelig, dunkelbraun, auf langem gelbweissem Stiele. Sporen gekörnelt, braun. Schleudern braun. Pflanze zweihäusig. Vereinzelt oder in rötlichen Räschen.

Vorkommen: Häufig. Auf Thon- und Kiesboden an Waldwegen, Hohlwegen, z. B. im Plauenschen Grunde hinter dem Felsenkeller (Hübner); Dretschen bei Neukirch (Rostock) u. s. w. Auf dem Hainberge bei Gera (Hahn).

- 61. *Jungermannia hyalina* Hook., *J. Schmideliana* Hübn.** (Fig. 47.) Stengel liegend-aufsteigend, gabelästig, rötlich, unterseits dicht wurzelhaarig. Blätter rundlich viereckig, schräghalbstengelumfassend, aufwärts dichter stehend, mit etwas geschweiften und welligverbogenen Rändern, glänzend, sehr dünnhäutig und durchsichtig. Blattzellen gleichgross. Nebenblätter nicht vorhanden. Hüllblätter den Stengelblättern fast gleich, vielleicht etwas kleiner, dicht anliegend. Oelkörper zahlreich. Kelch kurz eiförmig und klein, rötlich, hervorragend, mit tief 4zähliger Mündung. Kapsel rotbraun, kugelig, gestreift und punktiert. Sporen glatt, gelbbraun. Pflanze zweihäusig. Bildet mattgrüne bis purpurne Trupps.

Vorkommen: Nicht selten. Auf kiesig-sandigem Boden, in ausgetrockneten sandigen Bächen, Hohlwegen und an Berglehnen. Fruchtzeit: Vom Frühling bis zum Sommer.

- 62. *Jungermannia sphaerocarpa* Hook., *J. scalaris* Fic. et Sch.** (Fig. 48.) Stengel aufsteigend, meist einfach, zart, entfernt beblättert, am Grunde bewurzelt. Blätter

kreisrund, ganzrandig, schräg angefügt, etwas herablaufend, entfernt stehend, sich nicht berührend, sehr zarthäutig und durchsichtig. Nebenblätter fehlen. Kelch hervorragend, ei-keulenförmig, stets glatt, mit tief 4 zähniger Mündung, niemals kantig oder faltig zusammengezogen. Kapsel gross, kugelrund, braunschwarz, auf langem, weissem, schön gestreiftem Stiele. Sporen braun, schwach warzig. Schleudern braunrot. Bildet bleichgrüne dichte Räschen.

Vorkommen: Selten. Auf feuchtem Waldboden und an Felsen in Gebirgen, z. B. im Utewalder Grunde (Hübner). Fruchtzeit: März und April.

- 63. *Jungermannia caespiticia* Lindbg., *J. parvula* Lindbg.** (Fig. 49.) Stengel sehr niedrig, meist einfach, aufrecht, dicht beblättert, durchweg Wurzeln treibend. Blätter kreisrund, schrägstengelumfassend, gedrängt, schuppig über einander, ganzrandig, fleischig. Nebenblätter fehlen. Blattnetz dünnwandig, nicht in den Ecken verdickt. Keimkörner in den Achseln der gipfelständigen Blätter. Kelch kugelig-eiförmig, weit emporgehoben, 5kantig, mit 4- bis 5zähniger Mündung. Kapsel kugelrund, purpurrot. Sporen halbrötlich. In bleichgrünen Häufchen oder vereinzelt. Einzeln ein zusammengerolltes Blattknöspchen darstellend.

Vorkommen: Sehr selten. An überschwemmten Waldorten, auf feuchtem Thon- und Kalkboden. — Schlesien, Hamburg, Bonn, Pfalz. Fruchtzeit: Herbst.

- 64. *Jungermannia Genthiana* Hübn.** Stengel fadenförmig, dünn, stets einfach, von breitgedrücktem Aussehen, aufwärts dichter und grösser beblättert, zerstreut wurzelnd. Blätter eirundlich, halbstengelumfassend, gehöhlt, fleischig, ganzrandig. Zellen gegen den Blatt- rand hin etwas grösser werdend. Nebenblätter nicht vorhanden. Hüllblätter grösser als die Stengelblätter, stark gehöhlt, den Kelch becherförmig umschliessend. Kelch hervorragend, eiförmig, oben 4eckig und 4spaltig, meist rötlich. Kapsel fast kugelrund, klein,

braun, auf langem Stiele. In bleichgrünen oder rötlich-braunen bis handgrossen Räschen, von habitueller Aehnlichkeit mit *J. hyalina* und *J. crenulata*.

Vorkommen: Sehr selten. Auf überschwemmtgewesenen lehmigem Boden in Bergwäldern, z. B. im Plauenschen Grunde am Juchhe, im Friedrichsgrunde bei Pillnitz (Hübner); bei Rothenhaus in Böhmen (Sachs). Fruchtzeit: April oder Mai; stets reichlich fruchtend.

- 65. *Jungermannia tersa* N. v. E.** Stengel aufsteigend, einfach, abwärts lang wurzelhaarig. Blätter kreisrund, gleichgross, stengelumfassend, glänzend, abstehend, fast etwas zurückgekrümmt, mit ihren Rändern übereinanderliegend. Blattnetz aus rundlich 5- bis 6eckigen Zellen, gegen den Blattrand allmählich kleiner werdend. Nebenblätter fehlen. Hüllblätter den Stengelblättern gleich. Kelch länglich, hervorragend, oben vierkantig. Mündung später 4spaltig. Kapsel kugelig, sehr klein, schwärzlich-braun. Pflanze zweihäusig. In dunkelgrünen ausgedehnten Polstern.

Vorkommen: Selten. An nassen Felsen und Steinen in Bächen, auf Torf- und Sumpfboden der Gebirgsregion. Im Erzgebirge z. B. auf der Torfstecherei bei Gottesgabe (Handtke), am Auersberg und bei Karlsfeld (Rabenh.). Fruchtzeit: Sommer.

- 66. *Jungermannia cordifolia* Hook.** (Fig. 50.) Stengel aufrecht, schlank, fast fadenförmig, gabelästig, am Grunde fast blattlos, nach dem Gipfel zu zunehmend dichter beblättert. Blätter herzeiförmig, gross, halbstengelumfassend und scheidig über den Stengel hervortretend, tutenförmig gehöhlt, am Gipfel sich deckend, ganzrandig, mit einem kurzen, stumpfen Spitzchen. Hüllblätter von den Stengelblättern nicht verschieden. Nebenblätter fehlen. Kelch länglich, hervorragend, dunkelgrün, mit gezähnter Mündung. Kapsel eiförmig.

Dunkelgrüne oder tiefgrüne lockere Polster bildend, gern in Gesellschaft mit *Sarcoscyphus emarginatus*.

Vorkommen: Selten. Zwischen feuchten oder nassen Felsen in Gebirgsgegenden. Pinzgau, Harz, Thüringen (E kart).

- 67. *Jungermannia nana* N. v. E.** Stengel aufsteigend, mit aufrechten Aesten, zusammengedrückt. Blätter fast kreisrund oder eirundlich, dicht anliegend, gedrängt, halbstengelumfassend, nicht herablaufend, etwas hohl, fast gerandet. Zellen ungleich, in der Blattmitte gross, gegen den Rand hin allmählich enger werdend. Nebenblätter fehlen. Hüllblätter von den Stengelblättern nicht verschieden. Kelch (Perianthium) hervorragend, eiförmig, 4kantig, an der Mündung 4spaltig. Kapsel kugelrund, kastanienbraun, auf sehr dünem und langem Stiele. Sporen braungelb, glänzend. Schleuderer klein, braungelb. Pflanzen einhäusig. Bildet dunkelgrüne bis gebräunte Räschen. Mit Vorsicht von *J. sphaerocarpa* zu unterscheiden.

Vorkommen: Verbreitet. In schattigen Gebirgswäldern, an Hohlwegen. Im Wehlergrund, Bastei (Hübner). Fruchtzeit: Frühling.

- 68. *Jungermannia pumila* With.** (Fig. 51.) Stengel aufsteigend, fast einfach, lange Wurzeln treibend. Blätter ei-elliptisch, halbstengelumfassend, ganzrandig, hohl-rinnig eingebogen, abstehend, gegen den Gipfel hin allmählich grösser. Nebenblätter fehlen. Kelch spindelförmig, gross, weisslich, glatt, hervorragend, mit gezählter Mündung. Kapsel eiförmig. Schmutzig-grüne bis rotbraune Räschen bildend.

Vorkommen: Selten. An feuchten und kalkhaltigen Felsen in Gebirgsgegenden. Bei Coburg in der Gegend von Weissenbrunn (E kart). Fruchtzeit: Frühling.

- 69. *Jungermannia rostellata* Hüb., *J. Zeyheri* N. v. E.** Stengel kriechend, mit kurzen, aufrechten Aesten,

lang wurzelhaarig, entfernt beblättert, am Gipfel büschelig. Blätter länglich-lanzettlich, halbstengelumfassend, doppelt so lang als breit, dünnhäutig, fast wagrecht abstehend. Nebenblätter fehlen. Zellen klein, gegen den Rand hin fast quadratisch. Hüllblätter den Stengelblättern gleich. Kelch sehr lang, geschnäbelt, hellgrün, glatt, feinzählig, mit zweilappig gespaltner Mündung. In kleinen dunkelgrünen bis bräunlichen Räschen.

Vorkommen: In Gebirgen an feuchten erdbeckten Felsen und Steinen. Harz, Schlesien. Fruchtzeit: Frühling.

Sphagnoecetis N. v. E.

(Gebildet aus Sphagnum (*σφάγνος* Schwamm) und *οἰκεῖος* befreundet).

Stengel aufsteigend, rankenartig verzweigt, mit zahlreichen Wurzelfasern. Fruchttast entspringt auf der Unterseite des Stengels, ist kurz und klein beblättert. Blätter ungeteilt, meist rundlich. Nebenblätter fehlen, häufig aber mit kopfförmig gehäuften Keimkörnern an den verdünnten Trieben vorhanden. Hüllblätter 2- bis 3lappig. Kelch (Perianthium) endständig, stielrund, an der Spitze 3kantig, mit gezähnter bis fransig-gewimperter Mündung, länger als der Fruchttast. Antheridien unbekannt. Schleudern hinfällig.

- 70. Sphagnoecetis communis N. v. E.,** *Sphagn. sphagni* Fr., *Jung. sphagni* Dicks. (Fig. 52.) Stengel niederliegend und umherkriechend, geschlängelt, auch an anderen Moosen aufsteigend und klimmend, die an der Rückseite entspringenden rankenartigen Flagellen sind zum Teil aufsteigend, entfernt beblättert, zum Teil sich wurzelartig in den Boden senkend und unbeblättert. Blätter rundlich, mit etwas eingebogenen Rändern, ganzrandig, dicht, schräg ansitzend, fast wagrecht, alle etwas einseitig gewendet, daher berühren sich

fast beide Blattreihen. Zellen in den Ecken verdickt, mit zahlreichen Oelkörpern. Nebenblätter fehlen, nur an den aufsteigenden rankenartigen Flagellen vorhanden. Hüllblätter eingeschnitten, mit spitz-eiförmigen oder stumpflichen Lappen. Kelch walzenförmig, schmal, abwärts verengt, weisslich, glatt, mit gezähnter Mündung. Kapsel oval, braun, aufweissem Stiele, welcher auf kurzen Seitenästchen steht. Sporen gekörnelt, rund, braun. In lockeren bleichgrünen, oft bräunlichen Rasen, oder vereinzelt zwischen *Sphagnum* und *Dicranum*.

Vorkommen: Nicht häufig. In Sümpfen und auf Moosboden. Fruchtzeit: Sommer. Früchte jedoch selten.

Liochlaena N. v. E., Glattkelch.

(Von *λεῖος* glatt, *χλαῖνα* Hülle).

Stengel kriechend. Blätter ganzrandig. Nebenblätter fehlen. Kelch endständig, walzenförmig, etwas gebogen, an der Spitze niedergedrückt und mit einem Wärrchen am Scheitel, Mündung gewimpert. Anthridien in den Achseln der oberen Blätter.

- 71. Liochlaena lanceolata N. v. E., Jung. lanceolata N. v. E.** (Fig. 53.) Stengel kriechend, einfach oder gegen die Spitze hin mit kleinen Ästchen, dicht beblättert, am ganzen Rücken mit braunen Wurzelfasern besetzt. Blätter rundlich-eiförmig oder länglich-elliptisch, sehr ansehnlich, ganzrandig, (an *Mnium punctatum* erinnernd) abstehend-aufsteigend, schräg angeheftet, am Rücken herablaufend, die Seitenränder decken sich. Nebenblätter nicht vorhanden. Hüllblätter den Stengelblättern gleich, fast horizontal abstehend. Blattzellen chlorophyllreich, rundlich, an den Ecken verdickt. Kelch keulig-walzenförmig, etwas gekrümmt-gebogen, von gleicher Farbe der Blätter, oberhalb erweitert, anfangs flach, etwas niedergedrückt und mit einem Wärrchen am

Scheitel, später wird bei der Sporenreife diese Stelle durchbrochen, die Mündung ist dann 2lippig gespalten und gewimpert. Kapsel eiförmig, braun, auf weissem Stiele. Sporen gelblichbraun, punktiert. Kräftige und lebhaftgrüne Rasen bildend.

Vorkommen: Ziemlich selten. Auf Thon- und Sandboden an schattigen Waldwegen, Bachufern, an feuchten Steinen und Felsen. — Pichow bei Dretschen (Rostock); im Utewalder Grunde u. s. w.

Lophocolea N. v. E., Kammkelch.

(λόφος Kamm, κόλεός Scheide).

Stengel schlaff, niederliegend-kriechend, mit aufsteigenden Aesten. Fruchttäste entspringen auf der Unterseite des Stengels. Blätter schräg angeheftet, seitlich ausgebreitet, vorn herablaufend, zweilappig, durchscheinend. Zellen gross. Nebenblätter vorhanden, tief 2spaltig. Hüllblätter grösser und tiefer geteilt als die Stengelblätter. Kelch (Perianthium) endständig oder seitlich, frei hervorragend, walzenförmig, aufwärts 3kantig, mit 3lappig kammartig-gezähnter Mündung. Antheridien kopf- oder ährenförmig geordnet. Antherien kugelig. Archegonien end-, seiten- oder gabelständig. Ein- oder zweihäusig. Meist lockerrasig oder zwischen anderen Moosen eingemischt.

- 72. Lophocolea bidentata N. v. E., *Loph. lateralis* Dmrt.** (Fig. 54.) Stengel niederliegend oder aufsteigend, schlaff, gleichmässig beblättert, an der Spitze Ausläufer treibend, nur spärlich bewurzelt. Blätter vier-eckig-eiförmig, schräg ansitzend, dünnhäutig und durchsichtig, mit winkeliger oder mondförmiger, offener Bucht und zwei hörnerförmigen lanzett-pfriemlich zugespitzten, etwas ungleichen Zähnen, die Seitenränder decken sich mehr oder weniger, im verwelkten Zustande sehr zurückgebogen. Blattzellen durchscheinend, mit Oelkörpern. Nebenblätter bedeutend

kleiner als die Stengelblätter, mehrfach geschlitzt mit pfriemlich-ungleichen Lappen. Hüllblätter gross, den Stengelblättern fast gleich gestaltet, nur etwas tiefer gespalten, während die Lappen zuweilen mehrere Zähne haben. Kelch länglich, dreikantig, von je drei Hüllblättern umgeben. Mündung wimperig. Kapsel breit oval, dunkelbraun. Sporen hellbraun, glatt. Schleuderer nur halb so breit, dunkelbraun. Pflanze zweihäusig. Meist zwischen Gras und anderen Moosen eingestreut oder rasenartig locker ausgebreitet, von auffallender bleichgrüner Färbung.

Vorkommen: Fast an allen Orten gemein. In Wäldern, an Wegen, an Abhängen, auf Rasenplätzen, auf schattigen Wiesen, Grabenrändern, an Felsen, aber namentlich an schattig-feuchten Lokalitäten. Fruchtzeit: Juli. Frucht jedoch nicht häufig und dann nur an schattig-feuchten Abhängen, wo dieses Moos vorher ausgebreitete Rasen bildete. Getrocknet, Hahn 74.

- 73. *Lophocolea heterophylla* Schrad., Jung. Schrad.** (Fig. 55.) Stengel kriechend und mit den Spitzen etwas aufgerichtet, dicht beblättert, dicht und unregelmässig verzweigt, reichlich mit Wurzelhaaren. Blätter sind doppelt gestaltig, im Umrisse eiförmig-4eckig; die abwärts am Stengel haben eine rundliche oder scharfwinkelige Bucht und spitze Lappen, die obern dagegen sind quergestutzt oder flach ausgerandet, mit rundlichen Ecken. Nebenblätter viel kleiner als die Stengelblätter, den Stengelblättern angedrückt, mehrfach tiefspaltig, mit pfriemlich zugespitzten und meist gezähnten Lappen. Hüllblätter von der Grösse der übrigen Blätter, mit kurzen, 3 bis 5 ungleichen Lappen. Kelch meist gipfelständig, becherförmig, aufwärts scharf dreikantig; Kelchlappen grobgezähnt. Antheridien kugelig, ohne Paraphysen. Kapsel eiförmig, dunkelbraun, auf weissem Stiele. Sporen hellbraun,

glatt. Pflanze zweihäusig. In gelbgrünen, verworrenen und lockeren Rasen.

Vorkommen: Nicht selten. Vorzüglich an morschen Baumstämmen, alte Baumstümpfe überkleidend und hier oft gesellig mit *Hypnum cupressiforme*, aber auch auf nackter Erde und an Felsen, z. B. im Stadtwalde bei Gera u. s. w. (Hahn). Fruchtzeit: Sommer.

- 74. Lophocolea minor N. v. E.** (Fig. 56.) Stengel klein, stark verzweigt und derb, zerstreut mit kurzen, büscheligen Wurzelhaaren besetzt. Blätter oval-4eckig, mondförmig ausgebuchtet, in zwei gleich grosse, eiförmige, scharfspitze Lappen geteilt. Grösstenteils ist der Blattrand durch die randständigen Keimkörner wie zerfressen. Zellen schwach verdickt. Nebenblätter in zwei lanzettlich-pfriemenförmige, ganzrandige Lappen geteilt. Hüllblätter fast gleich gestaltig, länglich-4eckig. Kelch mit stumpf 3kantiger Spitze und 3lappig. Lockere gelblichgrüne Rasen bildend.

Vorkommen: Nicht häufig. Auf kalkhaltigem Boden, in Hohlwegen, Schluchten und anderen feuchten Orten, Am Wege des Hainberges bei Gera. (Hahn 1884). Fruchtzeit: Sehr selten fruchtend.

- 75. Lophocolea Hookeriana N. v. E.** Stengel aufsteigend-aufrecht, straff, dick, bräunlichgrün, ziemlich dicht beblättert, sehr spärlich mit Wurzelhaaren besetzt. Blätter breit-eiförmig, schief verschmälert, bogig ausgebuchtet, mit ungleichen und spitzen Lappen. Zellen durchscheinend und chlorophyllreich. Nebenblätter so gross oder wenig kleiner als die Stengelblätter, bis zur Hälfte 2spaltig, mit lanzettlichen, gezähnelten Lappen. Antheridien gross, gelbgrün. Kelch tief 3teilig, mit stark gezähnelten Lappen. Kapsel oval, braun. Pflanze zweihäusig. In grünen und meist kräftigen Rasen oder zerstreut unter anderen Moosen.

Vorkommen: Selten. An nassen Felsen oder in Gebirgsbächen an Steinen.

In unserem Gebiete gelten ferner noch als nachgewiesene Arten:

- 76. *Lophocolea cuspidata* Limpr.** Stengel reich verzweigt, nur wenig bewurzelt. Blätter eiförmig, flach mondförmig gebuchtet, mit gleich grossen, pfriemenförmigen Lappen. Zellen nur wenig durchscheinend. Nebenblätter grösser werdend, zwei- oder mehrteilig. Hüllblätter meist kleiner. Antheridien bräunlichgelb. Kelch hervorragend, 3kantig geflügelt, mit kaum gezähnten Abschnitten. Kapsel oval, dunkelbraun. Sporen rotbraun, fein gekörnelt. Pflanze einhäusig. In sattgrünen, dünnen Rasen.

Vorkommen: An feuchten Felsen. Hirschberg, Kochelfall im Riesengebirge. Fruchtzeit: April.

- 77. *Lophocolea vogesiaca* N. v. E.** Stengel bis aufsteigend, verbogen, wenig beästet. Blätter ei-kreisrund, gedrängt, stumpf ausgerandet, 2- bis 3zählig. Nebenblätter eilanzettlich, fast bis zum Grunde tief 2spaltig, abwärts gezähnt. Hüllblätter grösser, stumpf 2- bis 3zählig ausgerandet. Kelch länglich, aufwärts zusammengedrückt, 3kantig, mit gezählter Mündung. Kapsel oval, braun.

Vorkommen: Selten. Auf Torfboden. Schwarzwald, Vogesen. Fruchtzeit: August.

Chiloscyphus Corda, Lippenbecher.

(Χεῖλος Lippe, σκύφος Becher).

Stengel niederliegend-kriechend, ästig, wurzelhaarig. Blätter fast quadratisch, sich deckend, ungeteilt, mit abgerundeter, abgestutzter oder ausgeschweiffter Spitze. Nebenblätter vorhanden, klein, oft 2teilig. Hüllblätter ebenfalls kleiner und verschiedener gestaltet als die Stengelblätter. Kelch (Perianthium) becherförmig, auf sehr kurzen, seitenständigen Aestchen, tief 3spaltig oder 2lippig. Antheridien in den Achseln der Blätter.

—78. **Chiloscyphus polyanthus** N. v. E., *Jung. L.* (Fig. 57.)

Stengel kriechend, wirr gelagert, ästig, am Rücken wenig bewurzelt. Blätter länglich bis rundlich quadratisch, abgestutzt oder leicht ausgeschweift, wagrecht abstehend, schräg angefügt, mit etwas herablaufendem Grunde. Zellen rings schwach verdickt. Nebenblätter vorhanden, lanzettlich, in zwei lineal-pfriemenförmige Lappen geteilt. Hüllblätter klein, gezähnt. Antheridien kugelig, meist einzeln. Kelch verkehrt eiförmig, tief 3spaltig, mit eingeschnitten gezähntem Saume. Kapsel braun. Sporen braungelb. Schleuderer rotbraun, halb so breit als die Sporen. Pflanze einhäusig. Gelbgrüne oder bleichgrüne, ausgedehnte Rasen bildend oder unter anderen Moosen.

Vorkommen: Häufig. In schattig-feuchten Wäldern, nassen Wiesen, auf morschem Holze. Fruchtzeit: April, Mai.

Aendert ab: *rivularis* Schrad. Stengel sehr lang, flutend, reilicher verzweigt. Blätter vorn abgerundet, fettglänzend. Nebenblätter breiter, abwärts oft fehlend. In und an Gebirgsbächen an Steinen und an Felsen festgewachsen.

Die nachfolgende Art wird teilweise nur als Varietät von *polyanthus* betrachtet.

—78a. **Chiliscyphus pallescens** N. v. E. Stengel aufsteigend, zerstreut ästig, meist nur am Grunde wurzelnd. Blätter gerundeter als bei *polyanthus*, schräg angefügt, gedrungen, bleichgrün. Nebenblätter eiförmig, klein, bis zur Mitte 2spaltig, mit schmalen, pfriemlichen, ganzrandigen Lappen. Kelch kreiselförmig, tief 3spaltig, dornig gezähnt. Kapsel rundlich-eiförmig, auf gelblichweissem Stiele. Pflanze grösser als *polyanthus*. Lockere gelbgrüne Polster bildend, meist mit anderen Moosen untermischt.

Vorkommen: Nicht selten. An Steinen, Wurzeln, moosigen Felsen, auf Wiesen, in Wäldern und an Bachufern. Fruchtzeit: April, Mai.

Familie: **Geocalyceae.**

Stengel kriechend. Fruchttast ist ein unterirdischer, fleischiger Fruchtsack, der im Innern hohl ist; die Archegonien umgiebt eine hautartige Hülle. Die Blätter sind wie bei der vorhergehenden Familie unterschlächtig. Kapsel und Klappen gerade, nicht gedreht.

Geocalyx N. v. E., Erdkelch.

(γη Erde, κάλυξ Kelch).

Charakter ist dem Familien-Charakter gleich. Der Fruchttast ist, wie schon angedeutet wurde, sackförmig in die Erde gesenkt, daher der Name Erdkelch.

79. Geocalyx graveolens N. v. E., Jung. Schrad. (Fig. 58.)

Stengel niederliegend-kriechend, dem Boden fest angedrückt, bis zolllang, spärlich verzweigt, trocken starr, am Rücken entlang reich wurzelhaarig. Blätter eiförmig-quadratisch, dicht, schräg angefügt, wagrecht, zweireihig flach ausgebreitet, 2zählig scharf ausgebuchtet, undurchsichtig. Zellen chlorophyllreich. Nebenblätter klein, ei-lanzettlich, ganzrandig, in zwei pfriemliche Hälften gespalten, dicht angedrückt, meist von den Wurzelhaaren des Stengels verdeckt. Kelch auf der Stengelunterseite, breitlich-sackförmig, senfkorngross, glatt, dünn, gelbbräunlich. Kapsel fast walzenförmig, braun, auf weissem Stiele, mit linealischen Klappen. Sporen hellbraun. Schleuderer fast so breit als die Sporen. Pflanze einhäusig. In wirren, verwebten, lebhaft gelbgrünen bis bräunlichgrünen Räschen. Habituell erinnert *graveolens* an *Lophocolea minor*, bei letzterer fehlen aber fast nie die randständigen und reichlichen Keimkörner. Charakteristisch ist bei dieser Art der starke Knoblauchsgeruch der frischen Pflänzchen. Nach Rabenhorst riecht dieses Moos nach Terpentin, gleich wie *Fegatella conica*.

Vorkommen: Zerstreut. An schattigen Felsen, Steinen, an Bachufern, auf feuchtem Boden in Schluchten. Im Utewalder Grund (Hübner); Annathal und Dietharzer Grund in Thüringen (Röse).

Familie: **Trichomanoideae.**

Zu dieser Familie gehören Moose, bei denen die sterilen Aeste wesentlich anders gestaltet sind als die fertilen. Die sterilen sind peitschenförmig, rankenartig und mit kleineren Blättern besetzt, mitunter fast blattlos. Die Blätter sind overschlächtig. Die Gattung *Calypogeia* ähnelt allerdings in der Entwicklung der weiblichen Blüten mehr den *Geocalyceen*.

Calypogeia Raddi, Bartkelch.

(*κάλυξ* Kelch, *πώγων* Bart).

Fruchtäste aus der Unterseite des Stengels entspringend, unterirdisch eine fleischige, walzenförmige, etwas rauhe Hülle darstellend. Blätter overschlächtig, rundlich, Hüllblätter klein, später vergänglich. Nebenblätter 2teilig. Kelch (Perianthium) fehlt. Kapsel mit spiraliggedrehten Klappen.

- †80. **Calypogeia Trichomanis Corda., Jung. Dick.** (Fig. 59.) Stengel dem Boden fest angedrückt, blattflach, kriechend, gestreckt, etwas verbogen, einfach oder unregelmässig verästet, wurzelhaarig. Blätter rundlicheiförmig, sich schuppenartig deckend, dünn, ganz oder etwas stumpfbuchtig, schräg angeheftet, wagrecht abstehend. Zellen gross 6eckig, mit blossem Auge als kleine Pünktchen wahrnehmbar. Nebenblätter sehr klein, rundlich, bis zur Mitte gespalten. Sehr häufig mit blattlosen oder spärlich- und klein-beblätterten, meist aufrecht stehenden Ausläufern, an deren Enden gelbgrüne, mit blossem Auge sichtbare Keimkörnerköpfchen sitzen. Kelch fehlt. Kapsel cylindrisch braun, auf weissem Stiele. Sporen 3seitig-rund, hell-

braun. Schleuderer halb so breit als die Sporen. Pflanze zweihäusig. Diese Lebermoospezies bildet mit anderen Moosen untermischt wirr-verwachsene Rasen und ist durch ihre Färbung und durch das schuppenbändige Aussehen des Stengels nicht leicht zu übersehen.

Vorkommen: Häufig. Auf humusreichem Waldboden, an Hohlwegen und an Gräben. Auf denselben Lokalitäten wie *Lepidozia reptans* und stets in Gesellschaft mit dieser zu finden. Getrocknet, Hahn 80.

Lepidozia N. v. E., Schuppenzweigmoos.

(λεπίς Schuppe, ὄζος Zweig).

Stengel fiederästig, oft flagellenartig verlängert. Fruchstäbe aus den Achseln der Nebenblätter entspringend. Blätter breit, 4lappig oder 4teilig. Hüllblätter verschieden gestaltig, klein, 2- bis 4zählig. Kelch endständig, länglich, mit zusammengezogener stumpf-3kantiger Mündung.

- 81. Lepidozia reptans N. v. E., Jung. rept. L.** (Fig. 60.) Stengel kriechend, zart, fiederästig oder fast doppelt fiederästig, bis über zolllang, vielfach mit rankenartigen Ausläufern sich verlängernd. Blätter fast quadratisch, schräg angeheftet, abstehend, oberwärts gekrümmt, mit 3 bis 4 lanzettförmigen Zähnen. Nebenblätter den Blättern fast gleich, nur viel kleiner. Hüllblätter vierzählig. Zellen chlorophyllreich. Oelkörper zahlreich. Kelch lanzettlich, gross, 3faltig, mit kleingezählter Mündung. Kapsel eilänglich, gelbbraun, auf weissem Stiele. Sporen rundlich, dunkelbraun, gekörnelt. Schleuderer rotbraun. Dicht verwebte, weit ausgebreitete, meist zwischen anderen Moosrasen eingemischte, hellgrüne Rasen. Häufig gesellig mit *Calypogeia Trichomanis*.

Vorkommen: Häufig. Auf feuchtem und lehmigem Waldboden, an Hohlwegen, Wegrändern, seltener an Felsen. Fruchtzeit: Frühling. Getrocknet, Hahn 79.

- 82. *Lepidozia tumidula* Tayl., *Lep. pinnata* Dmrt.** Stengel niederliegend, sehr regelmässig, 2- bis 3fach gefiedert, gestreckt aufsteigend. Blätter rundlich-quadratisch, dicht dachziegelförmig, tief geteilt, mit aufrechten, spitzen und nicht gekrümmten Lappen. Nebenblätter fast herzförmig, ganzrandig. Früchte unbekannt. Weit kräftiger als *L. reptans*.

Vorkommen: Sehr zerstreut. An feuchten Felsrändern.

Mastigobryum N. v. E., Peitschenmoos.

(μάστιξ Peitsche, βρύον Moos).

Stengel einseitig oder gabelteilig, mit aufsteigenden Flagellen aus den Achseln der Nebenblätter. Blätter schräg ansitzend, gedrängt, unsymmetrisch-eiförmig, an der Spitze 3zählig. Nebenblätter breiter als lang, 4zählig oder gekerbt. Hüllblätter klein, sparrig abstehend, an der Spitze eingeschnitten. Kelch (Perianthium) endständig, stumpf-3lappig. Sehr ansehnliche Moose.

- 83. *Mastigobryum trilobatum* N. v. E., *Jung. L.* (Fig. 61.)** Stengel aufrecht straff, gabelästig, selten einfach, Gipfel etwas übergeneigt, sehr ansehnlich, etwa fingerhoch, dicht beblättert, mit einzelnen entsprechend starken Wurzeln auch oberhalb des Stengels. Blätter schief-eiförmig, schräg angefügt, mit ihren Rändern sich deckend, am Grunde buckelig-gedunsen, gross, an der Spitze mit 3 scharfen grossen Zähnen. Nebenblätter klein, fast quadratisch, mit 3 bis 5 ungleichen Zähnen. Hüllblätter zahlreich, kleiner, schuppenförmig, etwas gezähnt. Kapsel eiförmig, braun. Zellen rundlich-6eckig, mit rundlichen Oelkörpern. Kelch länglich, beinahe cylindrisch, offen, seitlich gespalten, undeutlich kantig. Sporen braun. Sehr üppige ansehnliche und oft weit ausgebreitete hellgrüne Polster bildend — zuweilen mit *Leucobryum glaucum* gemischt.

Vorkommen: Verbreitet. In schattigen, feuchten Wäldern auf lockerem Humusboden. Fruchtzeit: September, Oktober, doch überaus selten fruchtend. Getrocknet, Hahn 78.

- 84. Mastigobryum deflexum Mart.** *Jung. L.* (Fig. 62.) Stengel niederliegend, fadenförmig, gabelig oder abwechselnd ästig, oft mit Ausläufern. Blätter eilänglich, meist sichelförmig zurückgekrümmt, schräg gestutzt, ziemlich gedrängt, mit dreizählig ausgerandeter Spitze. Zellen weniger verdickt. Nebenblätter rundlich-quadratisch, gekerbt, zählig. Kelch fast cylindrisch. Aestige, verwobene, gelbgrüne bis rötliche Rasen bildend. *M. trilobatum* sehr ähnlich, aber kleiner, auch zarter und mit fadigerem Stengel und reichlicherer Flagellenbildung. Eine sehr variable Art.

Vorkommen: Nicht häufig. An feuchten Steinen und Felsen in Gebirgsgegenden. Im Utewalder Grunde (Schubert) u. s. w. Fruchtzeit: August, September, doch selten fruchtend.

Physotium N. v. E., Federling.

Stengel einfach oder beästet. Blätter ungleich 2teilig. Nebenblätter fehlen. Kelch länglich-lanzettlich, mit spaltigem Saume. Hüllblätter zahlreich, inneres sehr gross, zusammengerollt. Kapsel eiförmig.

- 85. Physotium cochleariforme N. v. E., Jung. W.** Stengel schlaff aufsteigend, gekrümmt, meist unverzweigt, von stielrundem Aussehen. Blätter rundlich, mit 2teiliger und gezählelter Spitze. Blattöhrchen verkehrt-eiförmig. Nebenblätter fehlen. Kelch lanzettlich, gefurcht, 4spaltig, die Zähne wimperig besetzt. Kapsel unregelmässig aufspringend, mit abfallenden Klappen. In lockeren, polsterförmigen Rasen oder unter anderen Moosen.

Vorkommen: Aeusserst selten. An feuchten Felsen, sowie auf Torfmooren. Göttingen, Harz.

Familie: **Ptilidieae**, Flaumfederige.

Stengel kriechend oder aufsteigend. Blätter geöhrt, handförmig geteilt, am Rande lang-bewimpert. Nebenblätter klein, zerschlitzt. Kelch fehlend oder vorhanden. Hülle vielblättrig. Charakteristisch ist bei dieser Familie der flaumfederige Habitus.

Trichocolea Dumort., Haarkelch.

(*τριχίς*, *τριχός* Haar, *κολέε* Scheide).

Stengel gabelteilig, 2- bis 3fach-fiederästig, ohne Wurzelhaare. Blätter handförmig geteilt, Lappen vielfach wimprig-geschlitzt, mit Ohrchen und Nebenblättern. Kelch fehlend.

- 86. Trichocolea Tomentella N. v. E., Jung. Ehrh.** (Fig. 63.) Stengel liegend, jedoch meist aufsteigend, gabelteilig, 2- bis 3fach gefiedert, schlaff und weich. Blätter fast abstehend, fast bis zum Grunde geteilt, mit vielfach haarfein-geschlitzten Lappen. Ohrchen viel kleiner, ebenfalls geschlitzt. Zellen in den Ecken nicht verdickt. Nebenblätter breit quadratisch, 4teilig, den Blättern ähnlich geschlitzt. Anstatt des fehlenden Kelches eine verkehrt-kegelförmige, langhaarige Anschwellung am Grunde des Fruchstieles. Kapsel länglich-eiförmig, auf weisslichgelbem Stiele. Sporen und Schleuderer rotbraun. In ausgedehnten, schwammigen, mattgrünen Rasen.

Vorkommen: Nicht häufig. An schattig-feuchten Orten, an Quellen, Bächen, auf sumpfigen Wiesen, in Waldesschluchten und an Hohlwegen. In der sächsischen Schweiz, im Muldenthale, in Thüringen (Röse), sehr häufig in der Kerbe und im Martins-

grunde bei Gera (Hahn). Fruchtzeit: Frühling, doch meist steril.

Ptilidium N. v. E., Federmoos.

(πίλα Feder).

Stengel niederliegend oder aufrecht, einfach oder doppelt-fiederästig, mit kurzen Wurzelhaaren besetzt. Blätter 4spaltig, borstenförmig wimperig geschlitzt, mit Oehrchen und Nebenblättern. Nebenblätter 3lappig. Kelch astgipfelständig, stielrund, oben etwas erweitert und faltig. Pflanze zweihäusig. Dicht verworrene, meist gelb- bis purpurbräunliche Rasen bildend.

- **87. Ptilidium ciliare N. v. E., Jung, L.** (Fig. 64.) Stengel meist aufrecht, einfach oder fiederästig, weich, flaumig. Blätter abstehend, halbstengelumfassend, geöhrt, durch lange pfriemliche Zähne gewimpert. Nebenblätter wie die Blätter geteilt und gewimpert. Keimkörner selten. Kelch oben erweitert, glatt. Kapsel oval, braun, auf gelbweissem Stiele. Sporen rund, fein punktiert. Schleuderer sehr schmal, gelblich. Lockere, weiche, meist gelb- bis purpurbräunliche Rasen bildend. Aendert vielfach ab.

Vorkommen: Nicht häufig. Auf Haideboden, an Baumstämmen und Felsen u. s. w. Am Kulm bei Otticha-Gera (Hahn). Fruchtzeit: Frühling und Herbst.

Familie: **Platyphyllae**, Breit- oder Plattblättrige.

Stengel niederliegend, unregelmässig fiederästig, stets dicht beblättert, mit keinen oder nur spärlichen Wurzelhaaren. Blätter 2lappig, ganzrandig, platt ange-drückt. Nebenblätter gross bis fehlend. Kelch glocken-förmig, mehr oder minderzusammengedrückt, mit offener, 2lippiger Mündung. Kapsel sehr kurz gestielt. Schleuderer mehrmals kleiner als die Sporen. Aus-dauernde, rindenbewohnende Gewächse. Die ganz-

randigen und plattangedrückten Blätter charakterisieren diese Familie leicht von allen übrigen.

Madotheca Dumort., Kahlfrucht.

(μάδος kahl, θήκη Kapsel).

Stengel fast regelmässig gefiedert, nur spärlich bewurzelt. Blätter 2lappig-geöhrt. Nebenblätter vorhanden, gross. Kelch eiförmig, gedunsen, nicht zusammengedrückt, 2lippig, mit wimperig-gezähnter Mündung, auf sehr kurzem seitlichem Aestchen. Zweihäusig.

88. Madotheca laevigata Dmrt., Jung. Schrad. (Fig. 65.)

Stengel übereinandergelagert, gabelteilig, fast regelmässig fiederästig, mit abstehenden, gleichdicken Aesten. Blätter dachziegelig, eirund, am Rande mehr oder minder zählig ausgeschweift, zuweilen gegen die Spitze wimperig-gezähnt. Blattöhrchen nur $\frac{1}{4}$ so gross als das Blatt, länglich-zungenförmig, am Rande wimperig gezähnt, weder geschweift noch zurückgerollt. Nebenblätter gross, angedrückt, länglich-eiförmig, beinahe stengelumfassend, gestutzt oder ausgerandet, rings dornig-gezähnt. Hüllblätter gleichgestaltet. Zellen mit zahlreichen Oelkörpern. Kelch (Perianthium) dick-eiförmig, mit gezähnter Mündung. Kapsel rundlich-eiförmig, auf sehr kurzem Stiele. Bildet ansehnliche, dunkelgrüne, niedergedrückte Rasen.

Vorkommen: Zerstreut. An kalkhaltigen, feuchten Felsen, an dem moosigen Grunde von Buchen und Hainbuchen, in Schluchten und engen Thälern. Fruchtzeit: Früchte überaus selten.

89. Madotheca rivularis N. v. E., Jung. riv. Dick. Stengel blattlos, gabelteilig, mit gleich breiten und dicken Aesten. Blätter gedrängt, schief breit-herzförmig, ganzrandig. Blattöhrchen schief-eiförmig, lang herablaufend, am Rande stark zurückgerollt. Nebenblätter

fast quadratisch, weit herablaufend, ganzrandig oder nur an der Basis gezähnt. Zellen undurchsichtig, chlorophyllreich, mit Oelkörpern. Kelch sehr klein, fast krugförmig, 2lippig und mit gekerbter Mündung. Bildet dunkel- bis schwarzgrüne, fettglänzende, trocken glanzlose Ueberzüge.

Vorkommen: Sehr selten. An überrieselten Felsen im Gebirge. Riesengebirge, im Sattler bei Hirschberg, Harz, im Felsenthal in Thüringen (Röse), Vogesen. Fruchtzeit: Juni, August, aber überaus selten fruktifizierend.

90. Madotheca Porella N. v. E., Jung. Cordaeana Hüb.

Stengel straff, unregelmässig 2- bis 3fach gefiedert, mit geteilten Aesten. Blätter eiförmig, abstehend, ganzrandig. Blattöhrchen lang herablaufend. Nebenblätter rundlich-quadratisch, ganzrandig, flach ange-drückt. Hüllblätter eirund und mit gespitzten Lappen, ganzrandig. Kelch 2lippig, schwach gekerbt.

Vorkommen: Zerstreut. An Steinen, Felsen, Stämmen, selten auf der Erde. Am grossen Winterberg in der sächsischen Schweiz (Rabenhorst), am Schneekopf in Thüringen (Röse), Harz, Vogesen. Fruchtzeit: Juni, Juli.

- 91. Madotheca platyphylla N. v. E. (Fig. 66.)** Stengel unregelmässig 2- bis 3fach gefiedert, trocken, steif, zerbrechlich, mit spitz-winkelig abstehenden Aesten. Blätter rundlich-eiförmig, gedrängt, sich deckend, stumpf abgerandet, ganzrandig, trocken am Rande etwas eingerollt. Blattöhrchen eiförmig, ganzrandig, am Rande zurückgeschlagen, sich nicht deckend. Nebenblätter rundlich 4eckig, ganzrandig, zurückgeschlagen, mit breitem Grunde. Zellen deutlich 3eckig verdickt. Kelch 2lippig, mit mehr oder weniger gezählelter Mündung. Kapsel hellbraun. Sporen kurzstachelig, gelbgrün. In grossen, dunkel- oder gelbbraunen, glanzlosen, mitunter halbverwelkten und verworrenen, polsterförmigen Rasen.

Vorkommen: Nicht selten. An Bäumen, Steinen und Felsen, auch an steinigen Abhängen. Am Hainberge in der Nähe der grossen Eiche, an Baumwurzeln hinter Pöppeln bei Gera u. s. w. (Hahn). Fruchtzeit: Frühling. Getrocknet, Hahn 83.

- 92. *Madotheca platyphylloidea* N. v. E., *Jung. L.*** Stengel regelmässig 2- bis 3fach gefiedert, schwach glänzend, mit stets rechtwinklig abstehenden Aesten, an der Spitze verdickt und abgerundet. Blätter sehr dicht und angedrückt, rundlich-eiförmig, mit niedergebogener Spitze. Blattöhrchen und Nebenblätter decken sich stets. Nebenblätter halbkreisrund, herablaufend, mit wellig geschweiftem, zurückgebogenem Rande. Hüllblätter gewimpert. Kelch eiförmig, mit mehr oder weniger gezählelter Mündung. In glänzenden, ansehnlichen, gelbgrünen Polstern.

Vorkommen: Zerstreut. In Bergwäldern, gern an der glatten Rinde von Buchenstämmen, auch an Felsen. In Thüringen z. B. um Schnepfenthal (Röse); bei Dresden im Mordgrunde; bei Olbernhau im Erzgebirge (Rabenhorst). Fruchtzeit: Juni, August.

- 93. *Madotheca navicularis* N. v. E., *Jung. nav. Leh.*** Stengel fast 2fach gefiedert, mit meist an der Spitze zurückgekrümmten Aesten. Blätter fast kreisrund, am Grunde wellig kraus, mit zurückgeschlagenem Rande. Blattöhrchen schiefherzförmig, durch die zurückgeschlagenen Ränder kahnförmig. Nebenblätter fast rund, am Grunde mit einem Zahne, am Rande ebenfalls zurückgeschlagen. Sonst wie vor.

Vorkommen: Sehr selten. An Baumstämmen, Felsen und Steinen, in Gebirgen.

Radula* N. v. E., *Kratzmoos.

(*radula* Schabeisen, *Kratzeisen*).

Stengel unregelmässig gefiedert, ohne Wurzelhaare. Blätter kreisrund, 2lappig; obere Lappen

geöhrt. Nebenblätter fehlen. Hüllblätter je 2, tief 2lappig. Kelch astgipfelständig, flach zusammengedrückt und mit glatter und ungeteilter Mündung. Kapsel bis zur Basis 4klappig. Einhäusig. Fast regelmässig ausgebreitete Rosetten an glatten Rinden.

- /— **94. Radula complanata Dmrt.** (Fig. 67.) Stengel meist rosettenförmig verbreitet, dicht anliegend, ganz plattgedrückt, zart und dünn, unregelmässig fiederästig, die fiederigen Verästelungen wachsen unterhalb der Blätter hervor. Blätter kreisrundlich, wagrecht abstehend, ganzrandig, schräg angeheftet, dicht dachziegelförmig. Blattöhrchen viel kleiner, dem Blatte zugeneigt, eckig zugespitzt. Zellen rundlich 6eckig, mit spärlichen, grossen Oelkörpern. Keimkörner grün, randständig. Hüllblätter durch grössere Oehrchen 2spaltig erscheinend. Kelch verkehrt kegelförmig, zusammengedrückt, mit gestutzter Mündung. Kapsel oval, auf kurzem, geblich weissem Stiele. Sporen fast rund, gelbbraun. Schleuderer gelbbraun. In kreisrunden, ansehnlichen, gelbgrünen Rosetten.

Vorkommen: Sehr häufig. An Bäumen, seltener an Felsen, fest angewachsen und ohne die Rinde nicht leicht zu trennen. Fruchtzeit: Vom Frühling bis zum Herbst. Getrocknet, Hahn 82.

Familie: **Jubuleae**, Jubuleen.

(juba Mähne).

Stengel liegend, unregelmässig- oder regelmässig-fiederig verzweigt. Blätter gedrängt, rundlich, ober-schlächtig, ganzrandig, schuppenförmig, geöhrt, mit Nebenblättern, dieselben sind breit. Kelch (Perianthium) stielrund, aufgeblasen oder 3- bis 5kantig. Kapsel nur bis zur Mitte vierklappig aufspringend, seitlich auf kurzen Aesten oder gabelständig. Schleuderer 1spirig. Ein- oder zweihäusig.

Frullania Raddi, Frullans Moos.

(Nach Frullani).

Stengel 2zeilig unregelmässig gefiedert. Blätter fast kreisrund, mit sackartig-bauchigen Oehrchen, wenig mit den Oberlappen verwachsen. Nebenblätter 2spaltig. Kelch stielrund oder verkehrt herzeiförmig, kantig, am Rücken gewölbt, am Ende stumpf und mit kurzer, röhrenförmiger Spitze. Kapsel winzig, fast kugelförmig, hellbraun, mit 4 abstehenden Klappen, auf sehr kurzem Fruchstiele. Sporen gross. Zweihäusig. Dunkelgrüne bis schwarzbraune Rasen an Baumstämmen, Steinen oder auf Waldboden.

- 95. Frullania dilatata N. v. E.** (Fig. 68.) Stengel niederliegend-aufsteigend, unregelmässig fiederig verästet. Blätter kreisrund, wagrecht abstehend, ganzrandig, glanzlos. Blattöhrchen rundlich halbkugelig sackartig gewölbt, breiter als die Nebenblätter. Nebenblätter tief 2teilig, ziemlich entfernt. Zellen in den Ecken stark verdickt, mit länglichen oder rundlichen Oelkörpern. Keimkörner randständig. Männliche Aeste kätzchenförmig. Kelch verkehrt-eiförmig, warzig-rauh, 3kantig, an den Kanten spitz gekerbt. Kapsel winzig, kugelig, blassgelb, auf sehr kurzem, den Kelch nur wenig überragenden Fruchstiele. Bildet flach ange-drückte, leicht ablösbare, braun bis schwarzbraune, sternförmige oder kreisrunde und oft sehr umfangreiche Rasen.

Vorkommen: Ueberall und in Menge an Baumstämmen, namentlich an Buchen, Eichen und Erlen, seltener an Felsen. Fruchtzeit: Herbst bis Frühjahr. Getrocknet, Hahn 84.

- 96. Frullania Tamarisci N. v. E., Frull. major Raddi, Jung. L.** (Fig. 69.) Stengel aufsteigend, 2fach gefiedert, mit kurzen abstehenden Aesten. Blätter rundlich-eiförmig, stumpf bis scharf zugespitzt, mit niedergebogener

Spitze, ganzrandig, glänzend. Blattöhrchen gestielt, länglich bis oval, bauchig-hohl. Nebenblätter gross, breiter als der Stengel, quadratisch-eiförmig, kurz ausgerandet, am Rande zurückgerollt. Hüllblätter gespitzt, gesägt. Kelch länglich, glatt, 3kantig. Kapsel auf sehr kurzem Stiele. Sporen gelblich, warzig. Sonst wie vor.

Vorkommen: Nicht selten. Auf Waldboden, an Baumstämmen und Felsen. Im Kemnitzthale bei Wünschendorf-Greiz. (Hahn). Fruchtzeit: Herbst bis Frühling.

- 97. *Frullania fragilifolia* Tayl.** Blätter abstehend, länglich-rund, ganzrandig und leicht zerbrechlich, in der Mitte mit grösseren und dunkleren Zellen. Blattöhrchen länglich-helmförmig und ebenso breit als die Nebenblätter. Nebenblätter verkehrt breit-eiförmig, ganzrandig, fast bis auf den Grund geteilt. Hüllblätter an der Spitze gezähnt. Kelch verkehrt herzförmig und glatt. Der *F. dilatata* sehr ähnlich, aber kleiner und zarter, meist grün und ziemlich regelmässig verzweigt.

Vorkommen: Aeusserst selten. An Laubbäumen, namentlich an Erlen. Riesengebirge. Fruchtzeit: Herbst und Frühling.

***Lejeunia* Lib., *Lejeunes* Moos.**

(Nach Lejeune).

Stengel unregelmässig ästig. Blätter rundlich-eiförmig, klein, zweilappig. Nebenblätter kreis- oder eirund, ganz oder schwach ausgerandet. Kelch oval oder länglich, kantig, an der Mündung 3- bis 5lappig. Kapsel kurzgestielt, weisslich, durchsichtig, bis zur Mitte 4klappig. Klappen zusammenneigend. Sporen gross, körnig. Schleuderer bleich. In niederliegenden, zarten, wirren, bleichgrünen Rasen.

98. *Lejeunia serpyllifolia* Libert., *Jung. Dick.* (Fig. 70.)

Stengel niederliegend, unregelmässig fiederästig. Blätter rundlich, ganzrandig, kurz herablaufend. Blattöhrchen klein, klappenförmig. Nebenblätter fast rund, bis zur Mitte gespalten, doppelt so gross als die Oehrchen. Kelch verkehrt eiförmig oder birnförmig, 5kantig, mit einem röhrigen Spitzchen. Kapsel rundlich, auf kurzem Fruchstiele, welcher kaum doppelt so lang als der Kelch ist. In glanzlosen, verworrenen, grünen bis gelbgrünen Rasen.

Vorkommen: Zerstreut. An alten bemoosten Bäumen, Felsen oder Baumwurzeln, aber fast nur in Gebirgen. Sächs. Schweiz, Erzgebirge und Thüringen. Fruchtzeit: Juli bis September.

99. *Lejeunia calcarea* Lib., *Lej. hamatifolia* Hook., *Jung. calcarea* Lib.

Stengel niederliegend, sehr geschlängelt, sehr zart, locker und unregelmässig verzweigt. Blätter eiförmig, lang und scharf zugespitzt, sichelförmig herabgekrümmt, am Grunde bauchig. Blattöhrchen $\frac{1}{4}$ so gross als das Blatt, dem Blatte gleichgeformt. Nebenblätter sehr klein, fast fehlend und nur an den alten Stengeln vorhanden. Kelch birnförmig, 5kantig, an den Kanten lang weichstachelig.

Vorkommen: Selten. Meist auf feuchten kalkhaltigen Felsen und an Baumrinden. Harz, Schweiz. Fruchtzeit: Mai, Juni, jedoch selten fruchtend.

100. *Lejeunia minutissima* Smith., *Jung. Sm.*

Stengel haar dünn, nur 1- bis 4mm lang, hin- und hergebogen, entfernt beblättert. Blätter eiförmig, sehr klein, 2zeilig abstehend. Blattöhrchen winzig und undeutlich. Nebenblätter fast rund, tief 2teilig, mit stumpfen Lappen, verhältnismässig gross und entfernt gestellt. Kelch verkehrt-eiförmig. Kapsel rundlich, mit sehr kurzem Fruchstiele. Bildet gelbgrüne Flecken und ist mit blossen Augen kaum wahrnehmbar.

Vorkommen: Selten. In Ritzen alter Baumrinden. Schwarzwald. Fruchtzeit: Frühling.

Familie: **Diplomitrieae**, Diplomitrieen.

Laub einfach oder gabelspaltig, am Ende ausgerandet mit oder ohne Mittelrippe. Blüten auf der Oberfläche des Laubes. Kelch (Perianthium) röhrig. Kapsel langgestielt, länglich oval, bis zum Grunde 2- bis 4klappig. Sporen breiter als die Schleuderer.

Blyttia Endl., Blytts Moos.

(Nach Blytt).

Laub meist gabelig geteilt, derb und ansehnlich, braun-faserig, mit oder ohne einen Zentralstrang verdickter Zellen als Mittelnerv durchzogen. Kelch walzenförmig, von einer einblättrigen Hülle umgeben.

- 101. Blyttia Lyellii Endl.** (Fig. 71.) Laub aufsteigend, bandförmig, linealisch, mit wellig-buchtigem Rande, schön hell- bis dunkelgrün, zart und durchscheinend. Hülle wimperig zerschlitzt. Kelch röhrenförmig, mit wimperig gezählter Mündung. Sporen braun. Zweihäusig.

Vorkommen: Selten. Auf sumpfigem Boden, an Wassergräben und Quellen. Um Breslau und Grünberg in Schlesien, Vogesen, Schweiz. Fruchtzeit: Frühling.

- 102. Blyttia Moerkii N. v. E.** Laub niederliegend, fast so breit als lang, mit wellig krausen und stumpf abgerundeten Endlappen, lichtgrün, nicht durchscheinend, die Mittelrippe dicht filzig, ohne einen Zentralstrang verdickter Zellen. Hülle gelappt. Kelch fast oval, mit gestutzter Mündung und ungleichen zu einander geneigten Lappen. Sporen dunkelbraun, stachelig.

Vorkommen: Selten. Auf sumpfigen Torfwiesen, überschwemmten Orten. Nur in Gebirgen. Weisswasser im Riesengebirge u. s. w. Fruchtzeit: Sommer.

Familie: **Haplolaeneae.**

Laub wiederholt gabelteilig, bisweilen rosettenförmig, saftig, dicklich, mit breiter Mittelrippe. Kelch fehlt. Blüten auf der Oberfläche des Laubes eingesenkt. Hülle kurz oder nicht vorhanden. Kapsel langgestielt, kugelig bis oval, 4klappig. Sporen viel breiter als die Schleuderer, Einhäusig.

Pellia Raddi, Bechermoos.

(πέλλα Gefäss, Becher).

Laub dünnhäutig, breit verkehrt-eiförmig oder keilförmig geschweift, mehrfach ausgerandet. Mittelrippe unterseits mit bräunlichen Wurzelhaaren. Brutknospen fehlend. Archegonien in einer becherförmigen, gezähnelten Hülle, gegen die Spitze der Lappen hinstehend. Antheridien auf der Oberfläche zerstreut in Höhlungen eingesenkt. Kapsel sehr langgestielt, am Grunde von einer Scheide umgeben. Sporen oval, grünlich gelb. Schleuderer 2- bis 4spirig.

103. Pellia epiphylla L., Jung. L. (Fig. 72.) Laub liegend, mit verkehrt-eiförmigen bis breit linealischen Lappen, am Grunde etwas verschmälert, rosettenartig gruppiert, flach, vielfach ausgerandet und gebuchtet, mit mehr oder weniger deutlicher Mittelrippe. Kelch länglich, von einer taschenförmigen Hülle umgeben, welche an den Seitenflächen mit dem Laube verwachsen und deren Saum mehrfach eingeschnitten ist. Kapsel fast kugelig, schmutzig braungelb, auf sehr langem, weissem Stiele. Einhäusig. Bildet grosse, grüne, ansehnliche und oft weite Strecken überkleidende Rasen. Variiert:

P. crispa mit verkürzten, keilförmigen oder verkehrt-eiförmigen, etwas gespaltenen, kraus und purpurbraunen Lappen. *P. undulata* mit langen, breit-linealischen, geschweiften Lappen, von meist schön grüner Färbung. *P. longifolia* mit sehr verlängertem, eingeschnittenem Laube.

Vorkommen: Verbreitet. Auf feuchtem und schattigem Boden, sowohl auf lehmigem als sandigem, in Schluchten oder Hohlwegen, an Quellen, Bächen und Grabenrändern. In der sächs. Schweiz sehr häufig; in Thüringen; in einer Schlucht hinter Pöppeln bei Gera sehr häufig (Hahn). Getrocknet, Hahn 86. Fruchtzeit: Anfangs Frühjahr; reichlich fruchtend.

104. *Pellia calycina* N. v. E., *Pell. endiviaefolia* Lindbg. *Jung. calycina* Tayl. Laub kriechend, oft vielfach geteilt, am Rande kraus, aufwärts gebogen und dadurch später rinnenförmig von bräunlicher purpurner Färbung. Hülle röhrenförmig, geschlossen, mit eingeschnitten-gelappter Mündung.

Vorkommen: Zerstreut. Auf Kalk- und Mergelboden in der Bergregion. Fruchtzeit: Frühling.

Blasia Michel, Blasius Moos.

Laub meist vollständige Rosetten bildend, durch Keimkörner verunebnet, oft mit walzenförmigen oder mit flaschenförmigen Brutknospenbehältern. Kelch fehlend. Archegonien auf der Oberseite des Laubes. Antheridien auf der Unterseite in den Achseln schuppenartiger Blättchen. Kapsel rundlich, 4klappig, mit langem Stiele. Sporen rundlich, bräunlichgelb. Schleuderer sehr lang, meist 2 spirig.

105. *Blasia pusilla* L. (Fig. 73.) Laub schön hellgrün, rosettenartig ausgebreitet, gabelig verzweigt, mit aufsteigendem und wellig-krausem Rande, durchscheinend, unterseits mit zahlreichen, weissen Wurzelhaaren

befestigt, auf der Ober- und Unterseite des Laubes mit sackigen Brutschuppen oder flaschenförmigen Brutknospenbehältern. Antheridien einzeln in überwölbten Höhlungen. Archegonien in überwallten Höhlungen an den Enden der Sprossen. Kapsel am Ende der Mittelrippe fast kugelig, blassbraun, auf langem, weissem oder gelblichem Stiele. Sporen schwach, granuliert.

Vorkommen: Nicht selten. Auf feuchtem, lehmhaltigem Boden, an Grabenrändern, Hohlwegen, Schluchten u. s. w. In Thüringen und Sachsen an verschiedenen Orten z. B. Schnepfenthal; im Martinsgrunde, in der Kerbe bei Gera (Hahn). Fruchtzeit: Frühjahr, doch seltener fruchtend. Getrocknet, Hahn 85.

Familie: **Aneureae**, Ohnenervmoos.

(νεῦρον Nerv, ἀνεῦρον ohne Nerv).

Laub fiederspaltig oder handförmig geteilt, lebhaft grün, saftig, sprossend. Mittelrippe nicht vorhanden. Kelch fehlend. Geschlechtsorgane an dem Rande des Laubes oder besonderen Sprossen. Kapselstiel von einer mehrschichtigen Haube umgeben. Kapsel länglich, fast walzenförmig, 4klappig. Sporen klein. Schleuderer bleibend, pinselförmig, zu mehreren auf einer Verlängerung der Kapselwand. Zweihäusig. Fruchtzeit in den ersten Frühlingstagen; Früchte jedoch nicht häufig.

Aneura Dumort.

Der Gattungscharakter ist dem Familiencharakter gleich.

106. Aneura pinguis Dumort. (Fig. 74.) Laub einfach oder vielfach ausgerandet bis zerschlitzt, niederliegend oder am Rande aufsteigend, wellig, schön sattgrün, mit

fettigem Glanze, unterseits mit blassgelben Wurzelhaaren dichtfilzig. Haube sehr lang und schmal, mehr oder minder behaart. Kapsel oval, braun, auf weissem Stiele. Sporen dunkelbraun, dicht gekörnelt.

Vorkommen: Nicht selten. Auf feuchtem, lehmigem Boden, an Gräben, Bächen, Teichen, auf sumpfigen Wiesen, überschwemmt gewesenen Orten. Fruchtzeit: Frühling.

107. *Aneura pinnatifida* N. v. E. (Fig. 75.) Laub einfach oder doppelt gefiedert, meist aber dreifach gefiedert, oft mit Fiederzähnen verlängert, dünn, niederliegend, stets mehrschichtig, meist schmutzig-grün bis rötlich-braun. Zellen mit dunkelbraunen Oelkörpern. Haube walzenförmig, glatt oder nur schwach behaart. Kapsel länglich, braun. Bildet dichte polsterförmige Rasen.

Vorkommen: Zerstreut. An Holz, Wurzeln, Steinen, in Bächen, Quellen, Gräben, in der Gebirgsgegend. Sächs. Schweiz, Schnepfenthal in Thüringen. Fruchtzeit: Frühling.

108. *Aneura multifida* Dumrt. (Fig. 76.) Laub niederliegend, starr, doppelt und vielfach geteilt, rundlich, mit kammförmigen, an der Spitze oft zahnästigen Fiedern, lebhaft grün oder bräunlich. Kapsel länglich, fast walzenförmig, dunkelbraun, auf weissem Stiele. Sporen gelb, glänzend. Variiert: *A. rivularis* vielfach geteilt.

Vorkommen: Zerstreut. An feuchten, schattigen Orten, an lehmigen Grabenrändern, Bächen, feuchten Schluchten, auf nassen Wiesen, an Felsen. Dretschen (Rostock), Oybinthal bei Zittau, Bielgrund, an der Kamnitz, Zschopau (Rabenh.), Schnepfenthal in Thüringen (Röse), im Martinsgrunde, dem Waldhause gegenüber, *var. rivularis* in der Kerbe bei Gera (Hahn). Fruchtzeit: Frühjahr. Getrocknet, Hahn 87.

109. Aneura palmata Hübn. (Fig. 77.) Laub flach niederliegend, fiederspaltig, mit gabelig-handförmig geteilten, aufsteigenden Zipfeln, dunkelgrün, nicht durchscheinend, fest angeheftet. Zellen der Oberfläche verdickt, klein, rundlich. Kapsel länglich, dunkelbraun, auf weissem Stiele. Sporen klein, bräunlichgrün. Die kleinste Aneuraart.

Vorkommen: Nicht selten. In Wäldern, an feuchten Orten, am Grunde morscher Baumstämme, an alten Stöcken, an Felsen, Steinen u. s. w. Fruchtzeit: Frühling.

Familie: **Metzgerieae**, Gabellaubige.

(Nach Metzger).

Laub dünnhäutig, gabelteilig, schmal-linealisch, mit deutlicher bis in die Spitze des Laubes fortgeführter Mittelrippe. Kelch fehlt. Geschlechtsorgane auf der Unterseite an der Mittelrippe seitlicher Aeste. Hülle verlängert keulenförmig, dicht behaart. Kapsel kugelförmig oder rund, 4klappig. Sporen grünlichgelb. Schleuderer $\frac{1}{3}$ so breit als die Sporen, 1spirig. Zweihäusig.

Metzgeria Raddi.

Der Gattungscharakter ist dem Familiencharakter gleich.

110. Metzgeria furcata N. v. E., Echinomitrium furcatum Hüb. (Fig. 78.) Laub niederliegend, lineal, gabelig geteilt, ziemlich dünnhäutig, kahl, bisweilen am Rande etwas wimperig; die Mittelrippe bis zur Spitze der Lappen laufend, an der Unterseite etwas hervortretend und wimperig behaart. Kapsel rundlicheiförmig, auf kurzem, weissem Stiele. Bildet gelbbis dunkelgrüne, schwammige, verworrene Rasen.

Variiert: *lineare* mit verlängerten, schmalen und gleich breiten Lappen.

Vorkommen: Häufig. Am Grunde alter Baumstämme, namentlich an Rinden und Wurzeln der Laubhölzer, auf feuchtem Gestein, Felsen, selten auf dem Erdboden. Fruchtzeit: Oktober. Getrocknet, Hahn 88.

- **111. Metzgeria pubescens Raddi., Echinomitrium pub. Hüb., Jung. Schrank.** (Fig. 79.) Laub auf der Ober- und Unterseite dicht reichhaarig, gelbgrünlich, dicklich. Sonst wie vorig.

Vorkommen: Zerstreut. In Berggegenden an schattig-feuchten Kalkfelsen, seltener an Bäumen. Fruchtzeit: Selten fruchtend.

II. Ordnung: Marchantiaceae.

Laub niederliegend, grosslappig, oft schichtweise gelagert, flach, derb, lederartig, durch Teilung der Mittelrippe wiederholt gabelteilig, die Epidermis mit Spaltöffnung, unterseits durchweg oder an der Mittelrippe mit zahlreichen Wurzelhaaren besetzt, welche auf der Unterlage fest angewachsen, vielfach ist auch die Unterseite rot bis schwarzrot gefärbt. An den Einbuchtungen oder Zipfeln befinden sich meist die Geschlechtsorgane, welche durch einen stielartigen Träger hervorgehoben werden; nur bei *Tragionia* sind die Früchte stiellos. Der weibliche Fruchtstand ist schirmstrahlig, schild- oder sternförmig, auf dessen Unterseite die horn- oder lederhäutigen Kapseln kranzartig geordnet sind, welche zur Reife 4- bis 8zählig aufspringen oder klappig zerreißen. Die Kapseln sind am Grunde von einem undeutlichen Kelch (Perianthium) umgeben. Der männliche Fruchtstand stellt eine flache, am Rande mitunter etwas gekerbte Scheibe vor, in deren

Oberseite die Antheridien eingesenkt sind. Schleuderer vorhanden, 2spirig. Mitunter befinden sich auf der Oberfläche des Laubes ungestielte und verschieden geformte Brutbecher, welche mit linsenförmigen, grünen Keimkörnern angefüllt sind. Bis auf die Gattungen *Marchantia*, sind die Mitglieder dieser Gruppe in der Mehrzahl selten und vorwiegend Gebirgsbewohner.

Familie: **Marchantieae.**

Charakter ist dem Ordnungscharakter gleich.

Lunularia Michel., Mondbecher.

(luna Mond, wegen der mondförmigen Brutbecher).

Laub oberseits mit mond- oder sichelförmigen Brutknospenbehältern. Mittelrippe vorhanden. Weiblicher Fruchtboden klein 4strahlig. Kapsel langgestielt, verkehrt eiförmig, in 4 zweiteilige, rinnige und gedrehte Klappen geteilt. Sporen klein, gelb und glatt. Schleuderer sehr zart, 2spirig. Männlicher Fruchtboden sitzend, oval-scheibenförmig, gerandet.

112. Lunularia vulgaris Mich. (Fig. 80.) Laub länglich-oval, sprossend, oberseits sattgrün, unterseits grün bis gebräunt, mit Wurzelhaaren und eingesenkten Wärzchen (Epidermiszellen). Zweihäusig. Der *March. polymorpha* sehr ähnlich, aber durch die halbmondförmigen Brutbecher von derselben sehr leicht zu unterscheiden.

Vorkommen: In Oberitalien; in unserm Gebiet nur eingeschleppt, auf Blumentöpfen in Gewächshäusern, an Mauern, auf Blumenbeeten. Fruchtzeit: Bei uns stets steril.

Marchantia Raddi, Marchantie.

(Nach Marchant).

Laub gross, dick, lederartig, auf der Oberfläche oft Brutknospenbecher tragend. Spaltöffnungen klein. Mittelrippe breit. Weiblicher Fruchtboden gestielt, strahlig geteilt; Strahlen fast bis auf den Grund getrennt. Kelch 4- bis 5spaltig. Kapsel gestielt, öffnet sich mit 4 bis 8 sich zurückrollenden Zähnen. Schleuderer 2spirig. Sporen klein, glatt, gelb. Männlicher Fruchtboden gestielt, schildförmig, 8- bis 12klappig.

- 113. Marchantia polymorpha L.** (Fig. 81.) Laub grün bis rötlich, niederliegend oder aufsteigend, unregelmässig kurzklappig und wellig, vorn ausgerandet, unterseits mit zahlreichen, langen, dichten, gelblichen Wurzelhaaren, oberseits von einer grünen, im Alter schwarz werdenden, bisweilen gabelförmigen Mittelrippe durchzogen. Fruchtstiel aus Einbuchtungen entspringend. Fruchtstand sternförmig strahlig, unterseits bräunlichgelbe, eiförmige, gestielte Kapseln herabhängend tragend, welche anfangs ringartig von einem 4- bis 6spaltigen Kelch und der Haube umschlossen sind. Die Kapseln springen später 4- bis 8zählig auf. Antheridienstand schildförmig, gleichfalls auf langem Stiele. In grossen und ausgedehnten verworrenen, rasenartigen Ueberzügen und je nach dem Standort in der Grösse sehr abweichend. *Var. domestica*, Laub klein, meist ohne weibliche Blüten. Auf Blumentöpfen, an feuchten Mauern, auf Höfen. *Var. fontana*, Laub gross gegabelt, reichlich fruchtend. Besonders auf Sümpfen.

Vorkommen der Stammart: Sehr häufig. An Quellen und Brunnenstuben, in der Nähe von Mühlrädern, an Wassergräben, Mauern, in Kanälen, wo oft Jauche fliesst u. s. w.

Anwendung: Unter dem Namen Stein-Leberkraut bekannt, weil sie auch an Felsen wächst und ehemals gegen Leberkrankheit gebraucht wurde. Fruchtzeit: Sommer; häufig fruchtend. Getrocknet, Hahn 89.

Preissia N. v. E., Preiss's Moos.

(Nach Preiss).

Laub sprossend, grün oder gelblichgrün, platt, ohne Brutknospenbecher, die Mittelrippe unterseits stark vortretend. Weiblicher Fruchtboden gestielt, halbkugelig, 4- (selten 3- bis 5-) lappig. Kapsel sehr kurzgestielt, verkehrt-eiförmig, dunkelbraun, glänzend, durch 4 Zähne sich öffnend. Sporen gross, höckerig. Schleuderer 2- bis 4spirig. Männlicher Fruchtboden gestielt oder sitzend, schildförmig, 4- bis 5buchtig.

- 114. Preissia commutata N. v. E.,** *Pr. hemisphaerica* Cy., *Marchantia quadrata* Web. (Fig. 82.) Laub mit keil- oder herzförmigen Lappen, oberseits grün bis bräunlich, mit feinen, fast durchsichtigen Wärzchen (Spaltöffnungen) und dadurch etwas rauh, unterseits rötlich, glatt, längs der verdickten Mittelrippe mit weisslichem Wurzelfilz. Fruchstand am Ende des Laubes. Fruchtstiel unterhalb rot, oberhalb grünlich. Antheridien gleichfalls gestielt. Zweihäusig.

Vorkommen: Auf sumpfigem und torfigem Boden, an feuchten Felsen, Gemäuer, Grabenrändern, Bächen handgrosse Polster bildend. In der Ebene seltener, in den Alpen häufig. Dresden, Wehlen, Hernitschkretschen, Zittau, Schluckenau (Karl); Elster im Voigtlande (Rabenh.) Fruchtzeit: Juli; reichlich fruchtend.

Fegatella Raddi, Leberkraut.

(fegato Leber).

Laub gross, lederartig, dunkelgrün, ohne Brutknospenbecher, weiss warzig, mit deutlicher Mittelrippe.

Weiblicher Fruchtboden kegelförmig, gestielt, unterseits mit 5 bis 8 röhrenförmigen Hüllen mit je einer länglich-birnenförmigen braunen Kapsel, welche sich durch 4 bis 8 Zähne öffnet, Sporen gross, dicht gekörnelt, braun. Schleuderer 2spirig. Männlicher Fruchtboden sitzend, oval-scheibenförmig, mit zahlreichen eingesenkten Antheridien.

- 115. Fegatella conica Corda., *Marchantia conica* L.** (Fig. 83.) Laub gabelig-geteilt, dunkelgrau, spröde und leicht zerbrechlich, mit starker Mittelrippe bis zur Spitze der Lappen und unterseits derselben sehr wurzelfilzig, auf der Unterlage fest angewachsen, die Oberseite des Laubes mit grossen, deutlich sichtbaren Spaltöffnungen oder Warzen von weisslichem Ansehen, welche in der Mitte grubig eingesenkt sind. Brutknospenbecher nicht vorhanden. Fruchtstand wie bereits bei der Gattung beschrieben: Anfangs sitzend, später durch einen weissen Stiel emporgehoben. Antheridienstand sitzend. Bildet oft grosse und ansehnliche dichte Ueberzüge. Von *Marchantia* unterscheidet sie sich durch die grossen, mit blossen Auge sichtbaren Spaltöffnungen oder Warzen, den starken Terpentingeruch und den bitteren Geschmack der frischen Pflanzen.

Vorkommen: Zerstreut. An schattigen Abhängen, namentlich auf bespültem Gestein, an Bächen, oft an Mühlen, an Felsen u. s. w. In der sächs. Schweiz sehr verbreitet: Bastei, Wehlergrund, Kuhstall, am Thoreingange des Königstein (Hahn), Erzgebirge, Thüringen. Um Gera sehr häufig: Martinsgrund, Kerbe, Kraftsdorf, Reichenbach an der Geraer-Weimarischen Bahn u. s. w. Getrocknet, Hahn 90. Fruchtzeit: In den ersten Frühlingstagen.

Reboulia Raddi, Rebouls Moos.

Laub fest, starr, mit breiter und starker Mittelrippe. Brutbecher nicht vorhanden. Weiblicher

Fruchtboden gestielt, gewölbt oder flach, 4- bis 6lappig, mit länglichen papierartigen Lappen. Träger am Grunde und an der Spitze mit einem Kranz von schmal-linealischen Spreuschuppen besetzt. Kelch fehlt. Kapsel fast sitzend, gelbgrünlich, am Scheitel unregelmässig zerreissend. Sporen gross, stachelig. Schleuderer gelb, 2spirig. Männlicher Fruchtboden endständig, sitzend, schildförmig, warzig, nach vorn gewöhnlich ausgeschweift.

116. Reboulia hemisphaerica Raddi., Marchantia L. Laub oft kürzer als breit, sprossend, verkehrt herz- oder keilförmig, nach vorn ausgerandet, lebhaft grün, rinnig, unterseits lamellen-querrunzelig, purpurrot, mit weisslichem Wurzelfilz. Fruchtstand auf grünem oder rotem, aus dem Lappenende spriessendem, im Alter abwärts braunem Stiele. In handgrossen, rasenartigen Ueberzügen, wohlriechend.

Vorkommen: Zerstreut. Auf feuchtem, sandigem Boden an Bergabhängen, an Grabenrändern, Hohlwegen, Felsen. Fruchtzeit: Frühling.

Grimaldia Raddi, Grimaldis Moos.

(Nach Grimaldi).

Laub mit kieliger Mittelrippe. Brutbecher nicht vorhanden. Weiblicher Fruchtboden gestielt, halbkugelig oder kugelförmig, 3- bis 4lappig, von weissen Wärzchen rauh. Kelch fehlend. Träger am Grunde und an der Spitze durch Spreuschüppchen silberbärtig. Kapsel kugelig, braun, wenig über die Haube hervortretend. Sporen gross, grünlich, kantig, granuliert. Schleuderer kurz und dick, 2spirig. Männlicher Fruchtboden endständig, scheibenförmig, verkehrt ei- oder herzförmig, in die Mittelrippe des Laubes eingesenkt, von der Oberhaut umrandet.

- 117. Grimaldia barbifrons Bisch.,** *Gr. dichotoma Lindbg., Marchantia fragrans Corda.* Laub lineal- und herzförmig, nach dem Grunde zu verschmälert, gabelteilig, etwas ausgerandet, tief rinnenförmig, wirr, trübgrün, die Ränder sehr aufgehoben, am Saume eine Längsreihe purpurner Wurzelfasern, und die Enden der Lappen dicht silberbärtig. Bildet handbreite verworrene Rasen, welche im frischen Zustande angenehm duften.

Vorkommen: Ziemlich selten. An etwas sonnigen, mässig feuchten Stellen in Gebirgsgegenden des südlichen Gebiets. Fruchtzeit: Frühling.

- 118. Grimaldia inodora Wallr.** Laub länglich-lanzettlich bis verkehrt-eiförmig, grün bis fleischrot. Sonst wie vor.

Vorkommen: Auf Gypsboden im Harz. Fruchtzeit: Frühling.

Fimbriaria N. v. E., Schlitzkelchmoos.

Laub klein, lineal-lappig, dick, mit einer Mittelrippe und warzig-rauher Oberfläche. Weiblicher Fruchtboden gestielt, halbkugelig. Kelch eilänglich, am Rande tief zerschlitzt und franzenartig. Kapsel kugelig, fast sitzend. Männlicher Fruchtboden dem Laube eingesenkt. Durchweg seltene und äusserst zierliche Pflänzchen.

- 119. Fimbriaria fragrans N. v. E., Marchantia.** Laub lineal, gabelteilig, am Grunde verschmälert, fein gekerbt, mit etwas aufgebogenem Rand, unterseits purpurrötlich und mit langen haarförmigen Spitzen, am Ende der Lappen als weisser Bart vorragend. Weiblicher Fruchtboden kegelförmig, 3- bis 4fruchtig. Kelch eiförmig, 3spaltig, weisslich, unter dem Fruchtboden hervorragend. Kapsel kugelig. Wohlriechende Pflänzchen.

Vorkommen: Sehr selten. Bei Steigerthal im Harz, sonst nur auf den Alpen. Fruchtzeit: Juni, Juli.

120. Fimbriaria pilosa Tayl., *F. tenella* N. v. E., *F. gracilis* Lindbg., *Marchantia Ludwigii* Sch. Laub schmal linearisch-keilförmig, am Rande feingekerbt, dicklich grün, warzig-rauh, Spreuschüppchen reichen über den Rand hinaus. Wurzelhaare weisslich. Fruchtboden sehr klein, halbkugelig, gelbgrün, oben warzig-rauh. Kelch länglich-eiförmig, 8- bis 12teilig.

Vorkommen: Aeusserst selten in Deutschland, häufiger in den Alpen. Schlesien: Weisstritzthal bei Charlottenbrunn und im Kessel des Gesenkes. Fruchtzeit Juni, Juli.

Duvalia N. v. E., Duvals Moos.

Laub klein, lederartig. Weiblicher Fruchtboden halbkugelig, oben dichthöckerig. Kelch fehlend. Kapsel kugelrund, schmutzigbraun. Sporen gross, grünlich, undeutlich netzig. Schleuderer fadenförmig. Männlicher Fruchtboden in die Laubachse eingesenkt.

— **121. Duvalia rupestris** N. v. E., *Grimaldia* Lindbg. Laub kreis- oder eirund, lappig gekerbt, oberseits blaugrün, unterseits purpurn, ohne Mittelrippe, mit weissen Wurzelfasern fest angewachsen. Weiblicher Fruchtboden halbkugelig, höckerig oder warzig-rauh, olivengrün, ungespalten, 4 verbogene kugelige, gelbbraune Kapseln enthaltend. Fruchtstiel gelbbraun, meist umgebogen, daher der Fruchtboden etwas nickend.

Vorkommen: Zerstreut. In Süddeutschland und in den Alpen an feuchten Felsen, Gestein und Gemäuer. Fruchtzeit: Juni, Juli.

Targionia Mich., Targionis Moos.

Laub starr, ausgerandet, mit Mittelrippe und grossen Spaltöffnungen. Weiblicher Fruchtboden scheibenförmig, stiellos, am Ende des Laubes. Kapsel

sehr kurz gestielt bis stiellos, bis zur Reife von der Haube umgeben. Kelch fehlt. Sporen gross, rund. Schleuderer oft gabelig.

122. Targionia Michelii Corda., *Targ. hypophylla* L. (Fig. 84.)

Laub keil-eiförmig oder gestreckt elliptisch, einfach und am Ende etwas verbreitet, oben grün und mit vertieften Wärzchen oder Spaltöffnungen besetzt, unterhalb dunkelrot, von der Mittelrippe aus lamellenartig. Fruchtboden stiellos unter der Spitze des Laubes, in einer taschenförmigen Spaltung die kurzgestielte Kapsel enthaltend. Kapsel eiförmig-eckig, mattbraun, hornartig, sich regelmässig öffnend. Sporen gekörnelt, schwarzbraun. Schleuderer gelbbraun. Bildet einzelne flache, handgrosse Rasen.

Vorkommen: Selten. An feuchten sonnigen Felsen, in erdigen Spalten zwischen Geröll. Thüringen, Sachsen, Rosstrappe im Harz, Halberstadt, in Südeuropa. Fruchtzeit: Frühling.

III. Ordnung: Anthocerotaceae.

Thallus laubförmig, kreisrundlich, vom Mittelpunkt aus strahlig ausgebreitet, gelappt, ohne Mittelrippe und oberseits ohne Epidermis. Geschlechtsorgane im Innern des Thallus gebildet. Das Sporogonium entspriesst aus der Mitte des Laubes und stellt ein langes, aufrechtes, nadelförmiges Säulchen dar, der ganzen Länge nach von einem Mittelsäulchen durchzogen, an welchem die Sporen und Schleuderer sitzen. Das Säulchen (Kapsel) springt bei der Reife von der Spitze her schotenartig in zwei Längslappen auf, zwischen denen die Mittelsäule stehen bleibt. Haube und Kelch fehlen. Die Antheridien sitzen als warzenartige oder becherförmige Häufchen an der Oberfläche des

Laubes. Auf Aekern, an Gräben und Teichen wachsende Moose.

Anthoceros Mich., Fruchthorn.

(ἄνθος Blüte, κέρας Horn).

- 123. Anthoceros laevis L.** (Fig. 85.) Laubrosetten kreisrund, am Rande gekerbt oder gelappt, dunkelgrün, flach und glatt, fast fettglänzend. Zellen ohne Oelkörper. Luftbehälter fehlen. Kapsel nadelförmig, ziemlich zahlreich, gegen die Mitte der Rosetten stehend, gelblichbraun. Sporen ochergelb, dicht gekörnelt.

Vorkommen: Nicht selten. Auf feuchtem Sandboden, an Gräben, Teichen u. s. w. Dresdner Heide, Königsbrücke (Schmalz), Dretschen (Rostock), Rochlitz, Penig; Schnepfenthal in Thüringen (Röse). Fruchtzeit: Herbst.

- 124. Anthoceros punctatus L.** Laubrosetten ziemlich kreisrund, wellig kraus, buchtig oder gelappt, etwas warzig punktiert, trocken, schmutzig schwarz. Zellen mit Oelkörpern. Luftbehälter vorhanden. Kapsel steifborstig und noch zahlreicher als bei voriger Art, grauschwarz. Sporen schwarz, stachelig bekleidet.

Vorkommen: Selten. Auf feuchten Sandfeldern, auf feuchten und schlammigen Plätzen, Teichufern u. s. w. Fruchtzeit: Herbst.

IV. Ordnung: Ricciaceae.

Thallus laubförmig, stern- oder strahlenförmig flach ausgebreitet, gabelig verzweigt, mit oval-, keil- oder herzförmigen Lappen, im Wasser zwischen Linsen umher-

schwimmend oder auf feuchtem Boden aufliegend. Die Früchte sind samt der Hülle dem Laube eingesenkt, kugelförmig und braun. Kapsel und Hülle zerreißen nach Verwesung mit einem unregelmässigen Loche, um die Sporen austreten zu lassen. Schleuderer fehlen. Antheridien dem Laube eingesenkt. Die *Riccien* haben das unvollkommenste Sporogonium und sind demnach die am niedrigsten organisierten Lebermoose.

Riccia Michel., Riccie.

(Nach Fr. Ricci).

Laub keil- oder herzförmig, einfach oder doppelt gabelspaltig, sternig oder rosettig gruppiert, mit oder ohne Lufthöhlen. Kapsel auf der oberen Seite des Laubes samt der Haube eingesenkt, später durch Zerreißen des Laubes blossgelegt, meist reihig geordnet, rundlich-sackförmig, braun. Sporen gross. Alle auf feuchtem Boden.

125 bis 130 ohne Lufthöhlen.

125. Riccia ciliata Hoffm. (Fig. 86.) Laubrosetten oft unvollständig, blaugrün. Laublappen linearisch oder keilförmig, am Ende ausgerandet und rinnig, gefurcht, auf der Oberfläche netzaderig, am Rande mit weisshäutigen Wimpern besetzt. Sporen schwarz-netzig. Einhäusig.

Vorkommen: Zerstreut. Auf Aeckern, in Gräben, ausgetrockneten Teichen. Fruchtzeit: Herbst.

126. Riccia Bischoffii Hübn. Laubrosetten grösser. Laublappen verkehrt ei- oder herzförmig, seidenglänzend, oberseits blaugrün, unterseits blassgrün, mitverdicktem, dünnhäutigem, bräunlichem und kurz bewimpertem Rande. Sporen braunschwarz, nicht netzig. Zweihäusig.

Vorkommen: Auf verwittertem Granit im Ludwigsthale bei Schliersheim in Baden, Harz. Fruchtzeit: Oktober, November.

- 127. *Riccia minima* L.** (Fig. 87.) Laubrosette klein. Laublappen schmal keilförmig, ausgerandet, blaugrünlich, unterseits purpurbraun, am Rande aufsteigend, trocken eingerollt. Früchte 2 oder 3, genähert, auf der Mitte des Laubes. Sporen tief dunkelbraun, fast netzig.

Vorkommen: Selten. An Hohlwegen, in Wäldern u. s. w. Fruchtzeit: Herbst und Winter.

- 128. *Riccia bifurcata* Hoffm.** Laub mit zugespitzten Endlappen, oberhalb bläulichgrün, unterhalb purpurn bis violett, mit stark aufgerichtetem und verdicktem Rande. Früchte zerstreut. Sporen tief dunkelbraun, netzig.

Vorkommen: Zerstreut. Auf feuchten Aeckern, an überschwemmt gewesenen Orten. Fruchtzeit: August, September.

- 129. *Riccia epicarpa* Wallr.** Laubrosette fast sternförmig. Laub linearisch, mit spitzlichen, scharf 2furchigen Lappen. Laubrand verdickt, aufsteigend, glatt. Früchte gegen die Basis gehäuft. Sporen dunkelbraun.

Vorkommen: Selten.

- 130. *Riccia glauca* L.** (Fig. 88.) Laubrosetten ausgebreitet, ober- und unterhalb bläulichgrün, punktiert, gabelspaltig, mit linearischen oder keilförmigen Lappen, rinnig vertieft, am Rande dünnhäutig, meist sternförmig gruppiert. Früchte über das ganze Laub verteilt. Sporen braun, netzig.

Vorkommen: Häufig. Auf feuchten Thonfeldern, an überschwemmt gewesenen Orten. Fruchtzeit: Herbst.

- 131. *Riccia crystallina* L.** Laub rosettenförmig ausgebreitet, beiderseits bleichgrün, oder gelblichgrün, lappig eingeschnitten, mit gekerbten Lappen, durch blasig aufgetriebene Lufthöhlen gedunsen, glänzend, später grubig. Früchte auf dem Mittelraum der Rosette. Sporen tief dunkelbraun, netzig.

Vorkommen: Auf feuchten Lehmfeldern und auf Schlammböden an den Flussufern, in ausgetrockneten Gräben, Teichen.

- 132. *Riccia nutans* L.** (Fig. 89.) Laub verkehrt-herzförmig, schwammig-dicklich, glatt, mehr oder minder gespalten, mit deutlicher Mittelfurche, am Rande gewimpert, oberseits dunkelgrün, unterseits purpurrot. Kapsel in der Mittelfurche paarweise eingesenkt, nicht hervortretend, erst durch Spaltung des Laubes blossgelegt. Sporen schwarzbraun, schwach gekörnelt.

Vorkommen: Nicht selten. Auf stehenden Gewässern. Die Pflanzen schwimmen einzeln oder zusammenhängend auf der Wasseroberfläche zwischen Wasserpflanzen herum, im Spätsommer und Herbste auf dem Schlamm wurzelnd und fruktifizierend.

Ricciella A. Br., Ricciella.

Laub schmal linealisch, viel verzweigt, schwimmend oder auf Schlamm kriechend. Früchte auf der unteren Seite des Laubes hervortretend.

- 133. *Ricciella fluitans* A. Braun.** (Fig. 90.) Laub mehrfach gabelteilig, schmal linealisch ober- und unterseits hell- oder sattgrün, wurzellos, auf dem Boden wachsend mit Wurzelhaaren. Kapsel auf der Unterseite des Laubes keulenartig hervortretend. Sporen braun, netzig.

Vorkommen: Verbreitet. In stehenden Gewässern, aber dann ohne Früchte. Nur nach dem Austrocknen des Wassers wurzelt sie sich auf dem Schlamm fest und fruktifiziert. Sie variiert im letzteren Falle: *Var. canaliculata*. Das Laub ist schmaler, rinnig und am Rande aufgerichtet.

C. Anhang.

4. Das Sammeln der Lebermoose.

Es bedarf wohl kaum eines Hinweises, dass es die erste Pflicht des Moosjägers sein muss, selbst zu sammeln und die Moose an der Quelle ihres Lebens aufzusuchen. Erst dadurch, dass er die verschiedenen Entwicklungsstadien oder die durch Bodenverhältnisse und Bodenhöhe hervorgerufenen Veränderungen ein und derselben Art genugsam beobachtet hat, gewinnt er die nötige Sicherheit und einen Ueberblick über die polymorphen Pflänzchen. Er muss es sich demnach angelegen sein lassen, die Fluren zu durchforschen, sei es in Sümpfen oder in der Haide, sei es in niederen Gebirgen oder auf den frostigen Alpen. Ist ihm doch die Möglichkeit geboten, das ganze Jahr, bei jeder Temperatur und Witterung erfolgreiche Exkursionen auf Lebermoose zu unternehmen. Allerdings sind die feuchten Monate des Frühlings und Herbstes die günstigsten für den Moossammler, weil in den trockenen Sommertagen Leber- wie Laubmoose zusammenschrumpfen und dadurch das Auffinden sehr erschweren; jedoch leben sie schon nach jedem Gewitterregen wieder von neuem auf.

Die Lebermoose bilden an Artenzahl ein mässiges Pflanzengeschlecht. Sie werden ausserdem infolge ihrer Kleinheit und Unansehnlichkeit von den nahe verwandten Laubmoosen

übertroffen und geben der Landschaft nirgends ein eigentliches Gepräge. Dagegen ist diese Gruppe überraschend mannigfaltig an Zartheit des Gefüges und einer Zierlichkeit in den Formen, wie sie in der übrigen Pflanzenwelt kaum ihresgleichen findet.

Zur Ausrüstung einer Exkursion sind nur wenig Gegenstände erforderlich. Bei grossen Touren ist eine Reisetasche oder grosse Botanisierbüchse unentbehrlich. Man versehe sich dann mit einer Partie Zeitungspapier oder noch besser mit Kouverten, um jedes Objekt eingewickelt und für sich gesondert in der Büchse unterzubringen. Bei kleineren Ausflügen kann man dieselben genügend in der Rocktasche aufbewahren. Ferner ist eine scharfe Cylinderlupe zur oberflächlichen Prüfung erforderlich, um die äussere Tracht etwas kennen zu lernen. Andere Hilfsmittel, wie ein starkes mehrklingiges Messer, lehren sich von selbst.

Der angehende Sammler wird zunächst seine Exkursionen in feuchte Waldesschluchten, Hohlwege, Gräben und auf andere feuchte Orte zu richten haben; es sind dieses diejenigen Lokalitäten, auf welchen die Lebermoose hauptsächlich vorkommen. Es empfiehlt sich reichlich, d. h. möglichst vollständige Rasen mit Fruchtbildung zu sammeln. Leider ist das Auffinden mit Fruchtbildung nicht immer möglich. Es gelingt jedoch bei verschiedenen Arten, die Früchte im Studierzimmer oder auf dem Fensterstocke zu kultivieren, wenn man vorher die Rasen mit der Unterlage aussticht, dann in einen Asch stellt und mit entsprechender Feuchtigkeit versieht.

Nachdem man eine ansehnliche Quantität gesammelt und dabei alles Beobachtete notiert hat, ist es nötig, sie mittelst der Lupe oder des Mikroskops zu bestimmen. Die Anordnung der einzelnen Arten nach Gattungen und Familien geschieht wie bei jedem anderen Herbarium. Man feuchte sie vor der Untersuchung an, damit ihre volle und natürliche Gestalt zum Vorschein kommt, und lege dann später die einzelnen Stengel oder bei den laubförmigen das Laub in ein mit Bindfaden umwickeltes Buch; doch darf

der Druck nur ein mässiger sein, damit die Kapsel nicht zerstört wird. Die gepressten Moose werden dann in die Sammlung eingereiht. In welcher Weise sie in der Sammlung unter zu bringen sind, ob sie mit Gummi arabicum aufzukleben oder nur zwischen Bogen einzulegen sind, ist meist ziemlich gleichgiltig. Für den, der nicht blosser Liebhaber ist, sondern sein Herbar fast täglich benutzt, ist allerdings am zweckmässigsten, die Objekte zwischen Bogen un- aufgeklebt aufzubewahren. Sowohl das Einreihen wie das Untersuchen mit dem Mikroskop geht hiernach am schnellsten und bequemsten von statten, und namentlich wird dann der Untersuchende nicht von dem oft störenden Gummi belästigt. Das Bestimmen selbst bereitet in vielen Fällen Schwierigkeiten. Dieselben zu heben bewog mich, gerade das Werk mit sorgfältig ausgeführten illustrierten Zeichnungen auszustatten. Ich verweise deshalb den Lernenden auf ein gründliches Studium der angehefteten Zeichnungen. Ein anderes Mittel, das Auge durch unmittelbare Anschauung zu schärfen und in der Beobachtung der charakteristischen Merkmale ganzer Familien und Gattungen zu üben, bietet das Exsikkaten-Werk, das über die Lebermoose von mir veröffentlicht worden ist.

5. Kurze Erläuterung der hauptsächlichsten terminologischen Ausdrücke in alphabetischer Reihenfolge.

Amphigastrien, die meist kleineren und anders gestalteten, an der unteren Stengelseite querinserierten Blätter, Unterblätter oder Nebenblätter genannt.

Antheridien, die männlichen Geschlechtsorgane der höheren Sporenpflanzen (die sogenannten männlichen Blüten). Sie bestehen aus runden oder länglichen, kurzgestielten Säckchen. Im reifen Zustande öffnen sich die Antheridien an ihrer Spitze, um die in den Innenzellen ent-

standenen, fadenförmigen, meist spiralig gewundenen, Samenfäden oder Spermatozoiden zu entlassen.

Archegonien, die weiblichen Geschlechtsorgane der höheren Sporenpflanzen (die sogenannten weiblichen Blüten). Sie sind meist von flaschenförmiger Gestalt, mit einem ziemlich langen Halsteil, welcher sich zu gewisser Zeit öffnet, um die Spermatozoiden durch einen Kanal bis zum runden oder eiförmigen Bauchteil, in dessen Mitte die Eizelle sich befindet, eindringen zu lassen.

Elateren, **Schleuderer**, spiralförmige oder langgestreckte Zellen, mit einfacher oder mehrteiliger Spiralfaser, die sich in den Kapseln der Lebermoose zwischen den Sporen bilden und durch ihre Ausstreckung beim Austrocknen die Entfernung der Sporen aus der Kapsel befördern.

Gonidien, **Keimkörner**, Brutbecher, die ungeschlechtlichen, vegetativen Vermehrungsorgane, welche sich zu Brutzellen oder Brutknospen ausbilden und nach ihrer Ablösung auf feuchtem Boden zu neuen Pflänzchen auswachsen. Bei den Lebermoosen sind es einzelne Zellen, die sich besonders an den Blattspitzen ablösen, oder es bilden sich kleine Behälter oder Brutbecher auf der Oberfläche des Laubes, welche mit Keimkörnern angefüllt sind.

Hüllblätter, **Perichaetium**, **Involucrum**, die, von den Stengelblättern sich durch ihre Grösse und Gestalt meist scharf unterscheidenden, bei den Lebermoosen nur die Archegonien umgebenden, Blätter.

Kapsel, **Sporangium**, das aus befruchteten Archegonien hervorgehende Sporogonium, entwickelt später eine meist lang- oder kurzgestielte Kapsel, die in ihrem Innern mit Sporen angefüllt ist.

Mittelsäulchen (columella), die im Zentrum der Kapsel der Laubmoose befindliche, säulenförmige Zellschicht, um welche sich die einzelligen Sporen ausbilden. Bei den Lebermoosen ist nur bei der Gattung *Anthoceros* ein Mittelsäulchen vorhanden.

Perianthium, **Calyx**, **Colesula**, Kelch, Blütendecke, die bei den

meisten Lebermoosen nach der Befruchtung schlauchförmige oder sackartig ausgebildete Hülle, in welcher die Archegonien eingeschlossen sind. Das Perianthium hält sich fast das ganze Jahr.

Prothallium, Protonema, der aus den Sporen sich mittelst eines Keimschlauches bildende zellige Vorkeim, aus dem sich, ähnlich wie bei den Laubmoosen, die Pflanzen entwickeln.

Spermatozoide s. Antheridien.

Sporangium s. Kapsel.

Sporogonium s. Kapsel.

Thallus, Thallom, der Vegetationskörper derjenigen Pflanzen, an denen Gliederungen, Wachstumsgesetze und weitergehende Differentiationen, wie echte Wurzeln, Stengel und Blätter mit mehr oder minder entwickelten Gefässbündeln, nicht wahrzunehmen sind. Die allgemeine Bezeichnung für Thallus gilt demnach für die Zellenpflanzen, namentlich aber für die Algen, Flechten und Pilze, welche darum Thallophyten genannt werden.

6. Erläuterung der Abbildungen.

1. **Sarcoscyphus sphacelatus** a. in natürlicher Grösse, b. Stengelabschnitt mit Blättern vergrössert, c. ein Blatt mit Blattnetz vergrössert.
2. — **Funckii** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert mit Kelch.
3. — **Ehrhartii** a. in natürlicher Grösse b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel.
4. **Alicularis compressa** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch.
5. — **scalaris** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel.
6. **Gymnomitrium concinnatum** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch.

- 7. Haplomitrium Hookeri** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch.
- 8. Plagiochila asplenoides** a. in natürlicher Grösse, b. ein Stengelabschnitt mit Blatt vergrössert, c. Kelch vergrössert.
- 9. Scapania compacta** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel.
- 10. — obtusifolia** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel.
- 11. — aequiloba** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch, c. Stengelabschnitt und Blatt vergrössert.
- 12. — umbrosa** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel.
- 13. — albicans** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel, c. Stengelabschnitt und Blatt vergrössert.
- 14. — cruta** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert.
- 15. — subalpina** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert.
- 16. — nemorosa** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel.
- 17. — undulatum** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch, c. vergrösserte Kapsel.
- 18. Jungermannia trichophylla** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel.
- 19. — setacea** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel.
- 20. — julacea** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel.
- 21. — setiformis** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel, c. Stengelabschnitt stark vergrössert.
- 22. — incisa** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch.
- 23. — quinquedentata** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und geschlossener Kapsel, c. Stengelabschnitt mit Blättern und Nebenblättern stark vergrössert.

- 24.** *Jungermannia pusilla* a. in natürl. Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel.
- 25.** — *attenuata* a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel.
- 26.** — *inflata* a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel.
- 27.** — *minuta* a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Flagellen.
- 28.** — *divaricata* a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel.
- 29.** — *bicuspidata* a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch, Kapsel und Blattnetz.
- 30.** — *Francisci* a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel.
- 31.** — *curvifolia* a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel, c. Stengelabschnitt mit Blatt vergrössert.
- 32.** — *connivens* a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel, c. Stengelabschnitt vergrössert.
- 33.** — *scutata* a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel, c. Stengelabschnitt mit Blättern und Nebenblättern vergrössert.
- 34.** — *albicans* a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel.
- 35.** — *saxicola* a. in natürlicher Grösse, b. Stengelabschnitt mit Blättern und Blattnetz vergrössert.
- 36.** — *orcadensis* a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, c. Stengelabschnitt und Blatt stark vergrössert.
- 37.** — *acuta* a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel.
- 38.** — *ventricosa* a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Keimkörnern, c. Kapsel vergrössert, d. Stengelabschnitt mit Blatt und Blattnetz vergrössert.
- 39.** — *excisa* a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und geschlossener Kapsel, c. Stengelabschnitt vergrössert.

- 40. *Jungermannia commutata* (*bicrenata*)** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel.
- 41. — *Helleriana*** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch, c. Stengelabschnitt mit Blättern vergrössert.
- 42. — *intermedia* (*bicrenata*)** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch.
- 43. — *exsecta*** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch.
- 44. — *anomale*** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel, c. Stengelabschnitt mit Blatt vergrössert.
- 45. — *Schraderi*** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel.
- 46. — *crenulata*** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel.
- 47. — *hyalina*** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel, c. Stengelabschnitt mit Blättern vergrössert.
- 48. — *sphaerocarpa*** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel, c. Sporen vergrössert, d. Elateren vergrössert.
- 49. — *caespiticia*** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel, c. Sporen vergrössert, d. Elateren vergrössert.
- 50. — *cordifolia*** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch, c. Kapsel vergrössert.
- 51. — *pumila*** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel.
- 52. *Sphagnoecetis communis*** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, c. vergrössert, mit Kelch und Kapsel.
- 53. *Liochlaena lanceolata*** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch.
- 54. *Lophocolea bidentata*** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel, c. Nebenblatt stark vergrössert.
- 55. — *heterophylla*** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert,

mit Kelch und Kapsel, c. Stengelabschnitt mit Blättern, Nebenblättern und dem Blattnetze vergrößert.

56. Lophocolea minor a. in natürlicher Grösse, b. vergrößert, mit Keimkörnern.

57. Chiloscypus polyanthus a. in natürl. Grösse, b. vergrößert, mit Kelch, Kapsel und Blattnetz, c. Stengelabschnitt mit Nebenblättern und dem Blattnetze vergrößert.

58. Geocalyx graveolens a. in natürl. Grösse, b. Stengelabschnitt mit den Blättern vergrößert, c. Kelch vergrößert.

59. Calypogeia Trichomanis a. in natürlicher Grösse, b. vergrößert, mit Erdkelch und Kapsel, c. Stengelabschnitt mit Blättern, Nebenblätter und Blattnetz vergrößert.

60. Lepidozia reptans a. in natürlicher Grösse, b. vergrößert, mit Kelch und Kapsel, c. Stengelabschnitt mit Blättern und Nebenblättern vergrößert.

61. Mastigobryum trilobatum a. in natürl. Grösse, b. Stengelabschnitt mit Blatt und Nebenblatt vergrößert.

62. Mastigobryum deflexum a. in natürlicher Grösse, b. vergrößert, c. Stengelabschnitt mit Blatt und Nebenblatt vergrößert.

63. Trichocolea Tomentella a. in natürlicher Grösse, b. vergrößert, mit der haarigen Anschwellung des Kapselstieles und Kapsel.

64. Ptilidium ciliare a. in natürlicher Grösse, b. vergrößert, mit Kelch und geschlossener Kapsel.

65. Madotheca laevigata a. in natürlicher Grösse, b. Stengelabschnitt mit Blättern und Blattöhrchen vergrößert.

66. — platyphylla a. in natürlicher Grösse, b. vergrößert, mit Kelch, c. Stengelabschnitt mit Blättern und Blattöhrchen vergrößert.

67. Radula complanata a. in natürlicher Grösse auf Baumrinde, b. vergrößert, mit Kelch und Kapsel, c. Stengelabschnitt und Blätter vergrößert.

68. Frullania dilatata a. in natürlicher Grösse, b. vergrößert, mit Kelch und Kapsel, c. Stengelabschnitt mit Blättern, Nebenblättern und Blattöhrchen vergrößert.

- 69. Frullania Tamarisci** a. in natürl. Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel, c. Stengelabschnitt mit Blättern, Nebenblättern und Blattöhrchen vergrössert.
- 70. Lejeunia serpyllifolia** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und geschl. Kapsel, c. Stengelabschnitt mit Blättern und Nebenblättern vergrössert.
- 71. Blyttia Lyellii** in natürlicher Grösse.
- 72. Pellia epyphylla** a. in natürlicher Grösse, b. Sporen und Elateren vergrössert.
- 73. Blasia pusilla** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert.
- 74. Aneura pinguis** in natürlicher Grösse.
- 75. — pinnatifida** in natürlicher Grösse.
- 76. — multifida** in natürlicher Grösse.
- 77. — palmata** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert.
- 78. Metzgeria furcata** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert, mit Kelch und Kapsel, c. Sporen und Elateren vergrössert.
- 79. — pubescens** a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert.
- 80. Lunularia vulgaris** in natürlicher Grösse.
- 81. Marchantia polymorpha** a. in natürlicher Grösse, 1. weiblicher Fruchtstand, 2. männlicher Fruchtstand, b. weiblicher Fruchtstand mit Kapseln vergrössert.
- 82. Preissia commutata** in natürlicher Grösse.
- 83. Fegatella conica** a. in natürlicher Grösse, b. weiblicher Fruchtstand vergrössert.
- 84. Tragionia Michelii** a. in natürl. Grösse, b. vergr. Unterseite.
- 85. Anthoceros laevis** in natürlicher Grösse.
- 86. Riccia ciliata** in natürlicher Grösse.
- 87. — minima** in natürlicher Grösse.
- 88. — glauca** in natürlicher Grösse.
- 89. — nutans** in natürlicher Grösse.
- 90. Riccella fluitans** in natürlicher Grösse.

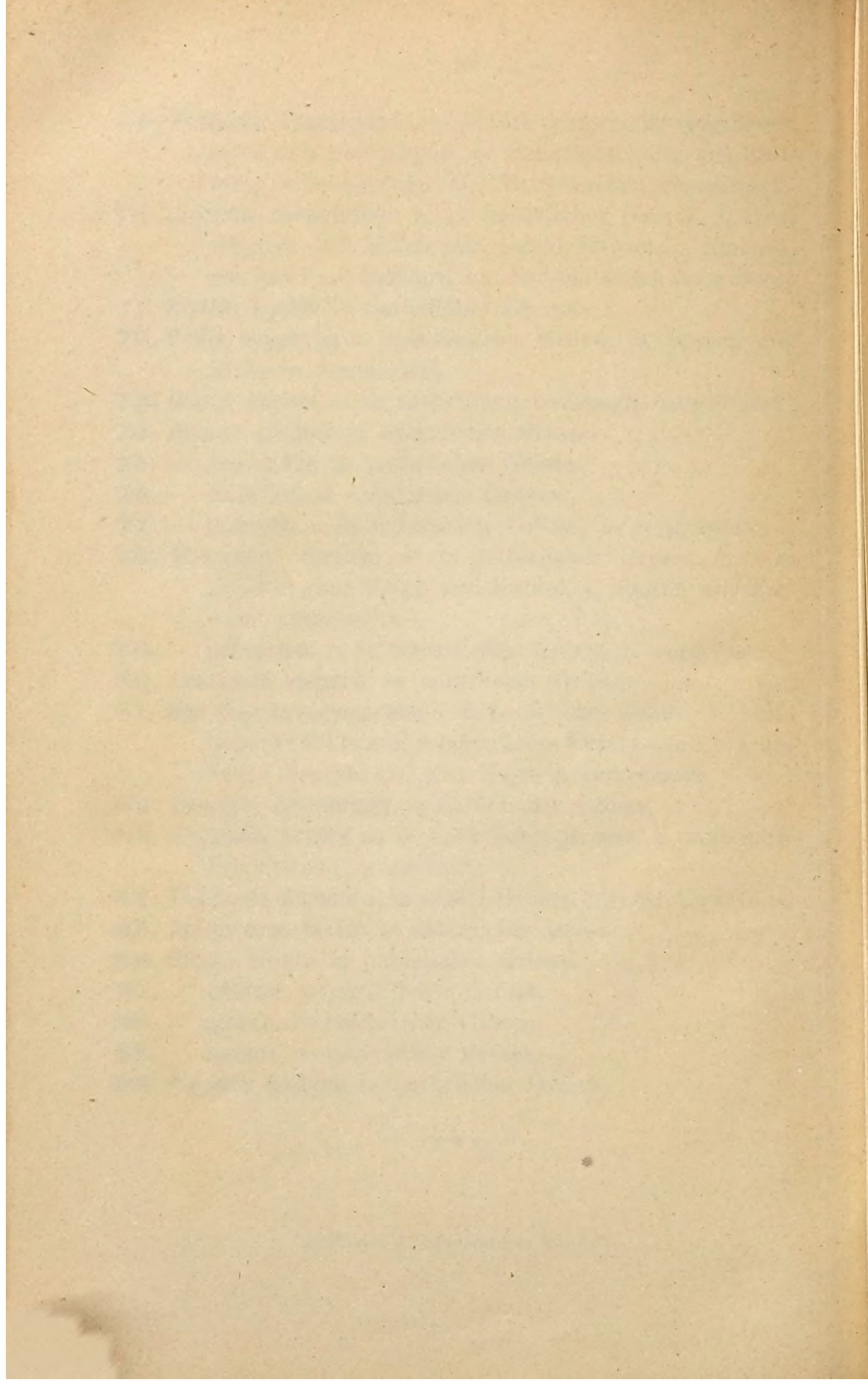




Fig. 1 *Sarc. sphacelatus*



Fig. 7 *Haplom. Hookeri*



Fig. 8 *Plag. asplenoides*

Fig. 3 *Sarc. El*



Fig. 6 *Gymn. concinnatum*

Fig. 4 *Alic. compressa*

Fig. 3 *Alic. scalaris*

Fig. 2 *Sarc. Funckii*



Fig 9 Scap. compacta

Fig. 14 Scap. curta



Fig. 15 Scap. sub



Fig. 12 Scap. umbrosa

Fig. 10 Scap. obtusifolia



Fig. 11 *Scap. acquiloba*

Fig. 16 *Scap. nemorosa*

Fig. 13 *Scap. albicans*



—Fig. 17 *Scap. undulata*

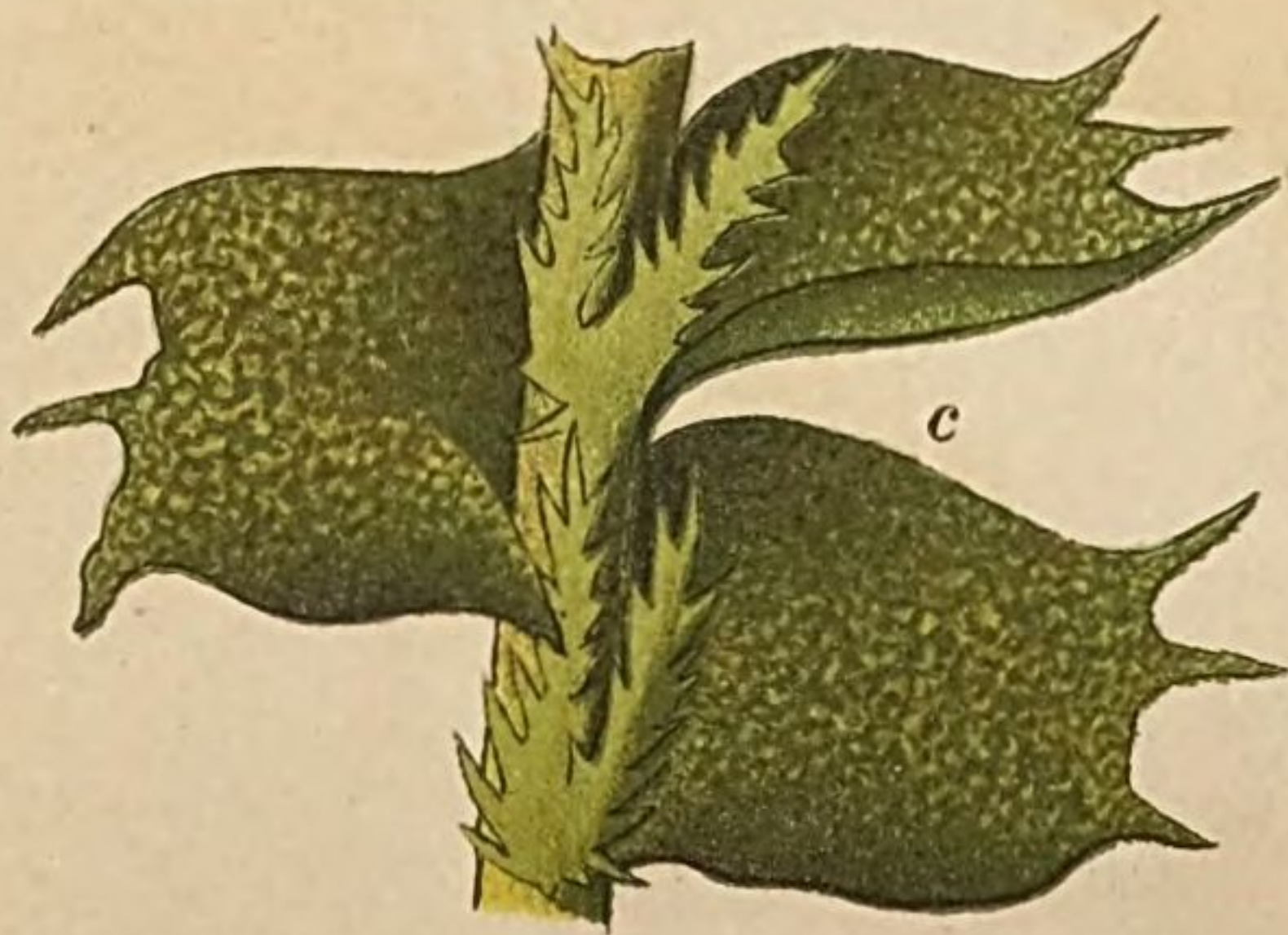


Fig. 22 *Jung. incisa*



Fig. 23 *Jung. quinquedentata*



Fig. 21 *Jung. setiformis*

Fig. 18 *Jung. trichophylla*

Fig. 20 *Jung. julacea*

Fig. 24 *Jung. pusilla*

Fig. 19 *Jung. setacea*



Fig. 25 *Jung. attenuata**

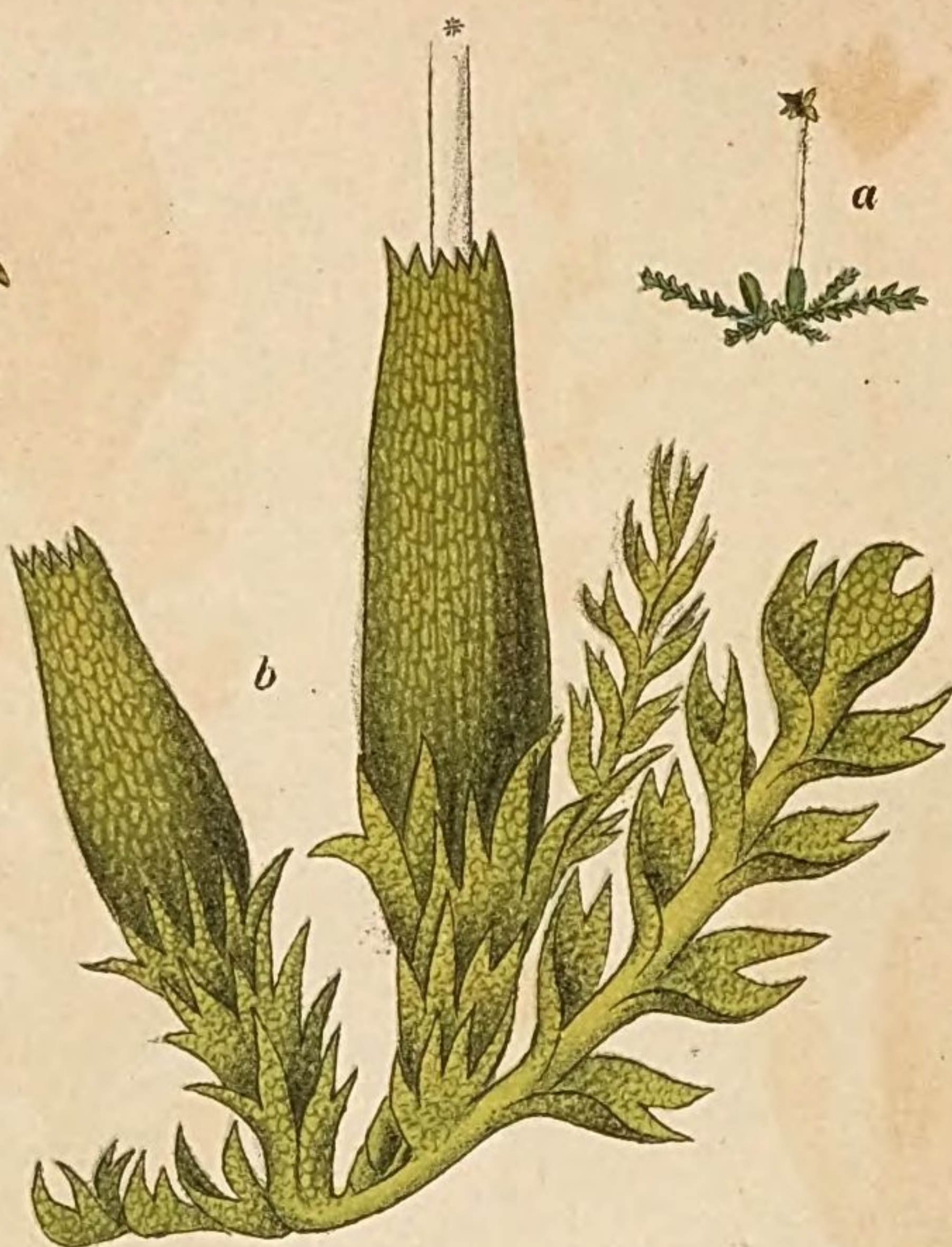


Fig. 29 *Jung. bicuspidata*



Fig. 31 *Jung. curvifolia*

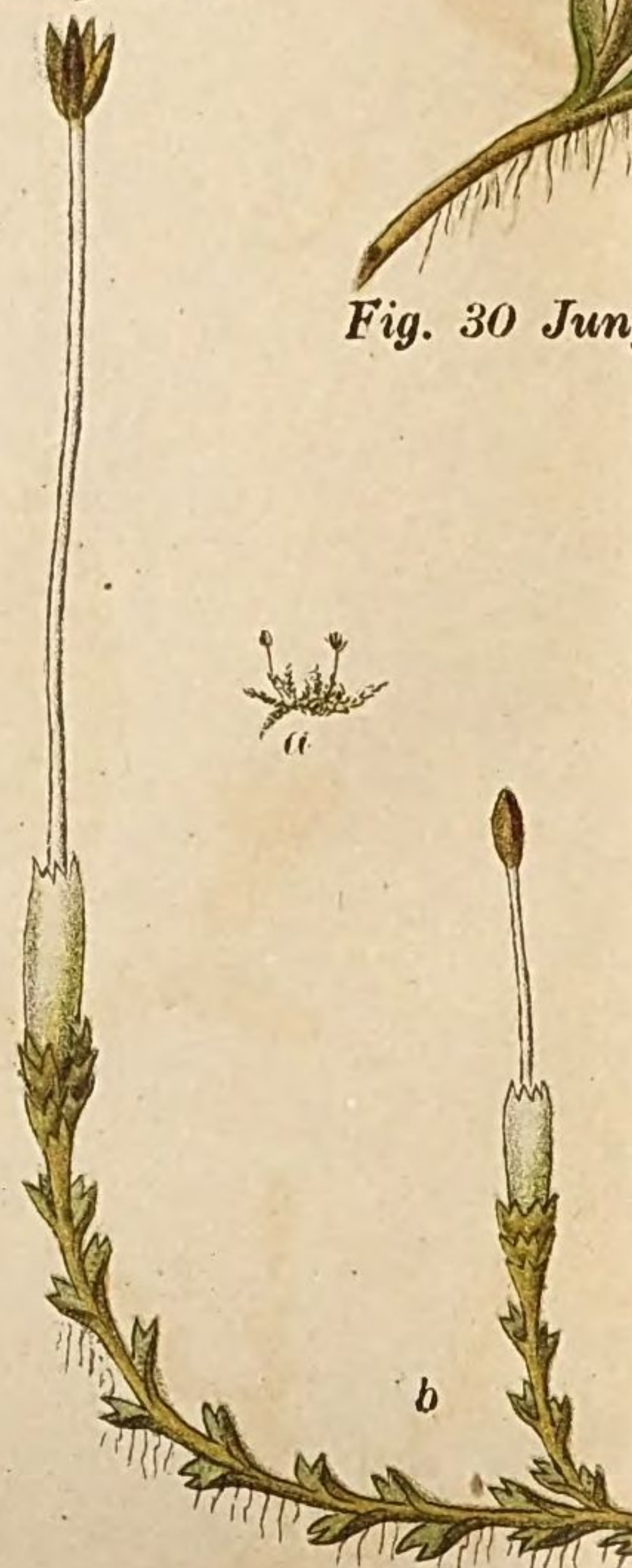


Fig. 28 *Jung.*



30 *Jung. Francisci.*



Fig. 27 *Jung. minuta*

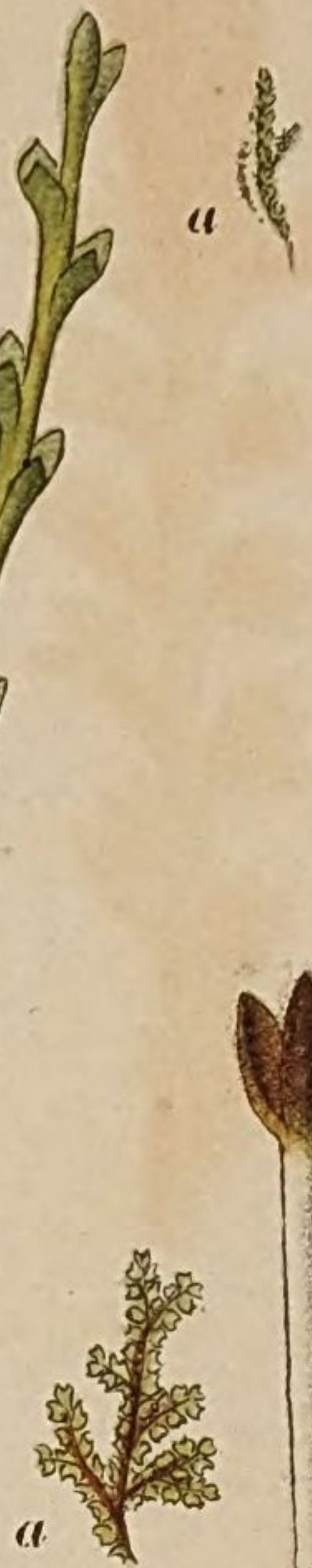


Fig. 32 *Jung. connivens*



Fig. 26 *Jung. inflata*



8 *Jung. divaricata*





Fig. 38 *Jung. ventricosa*

Fig. 33 *Jung. scutata*

Fig. 37 *Jung. acuta*

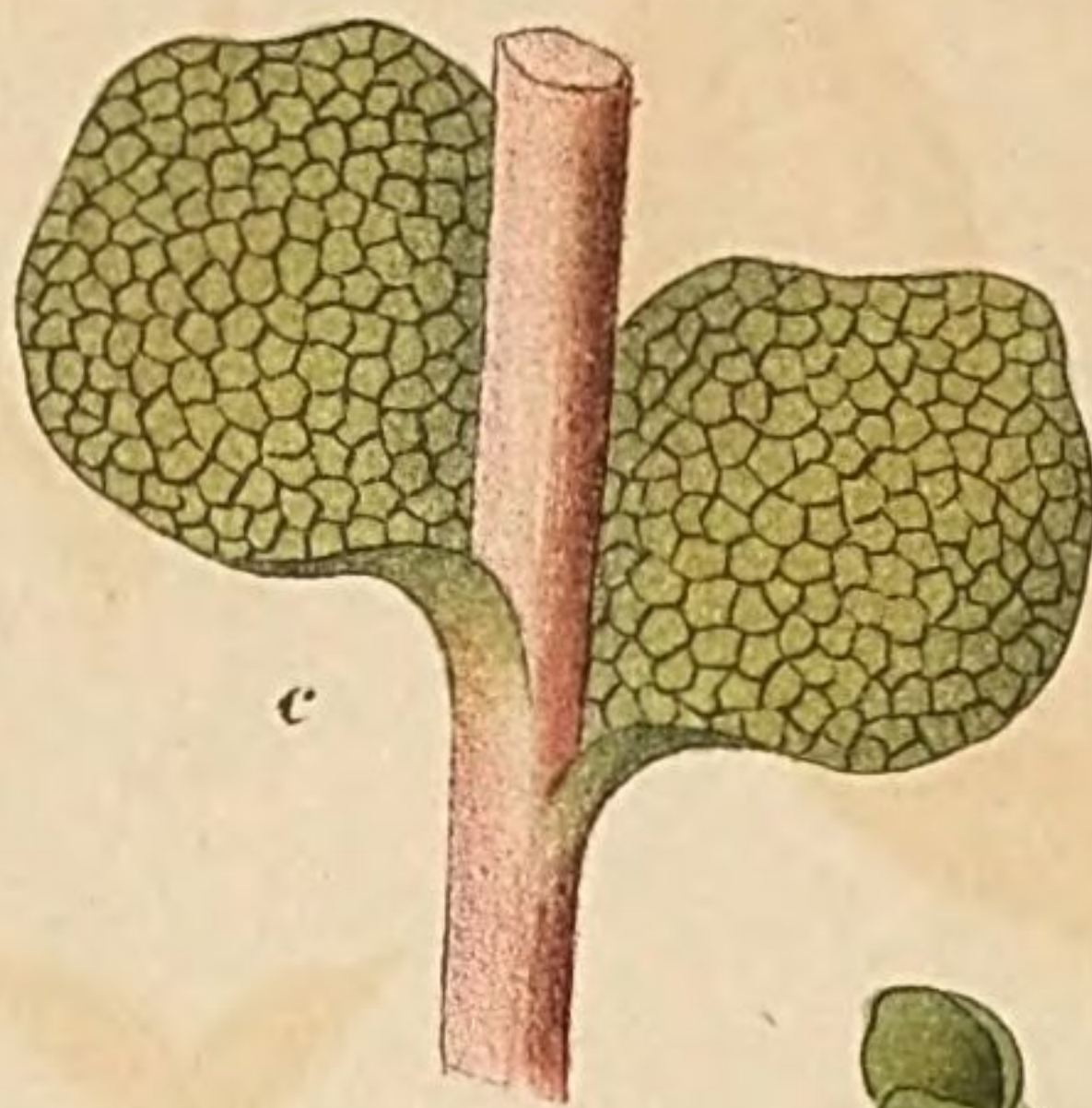


Fig. 41 Jung. Helleriana

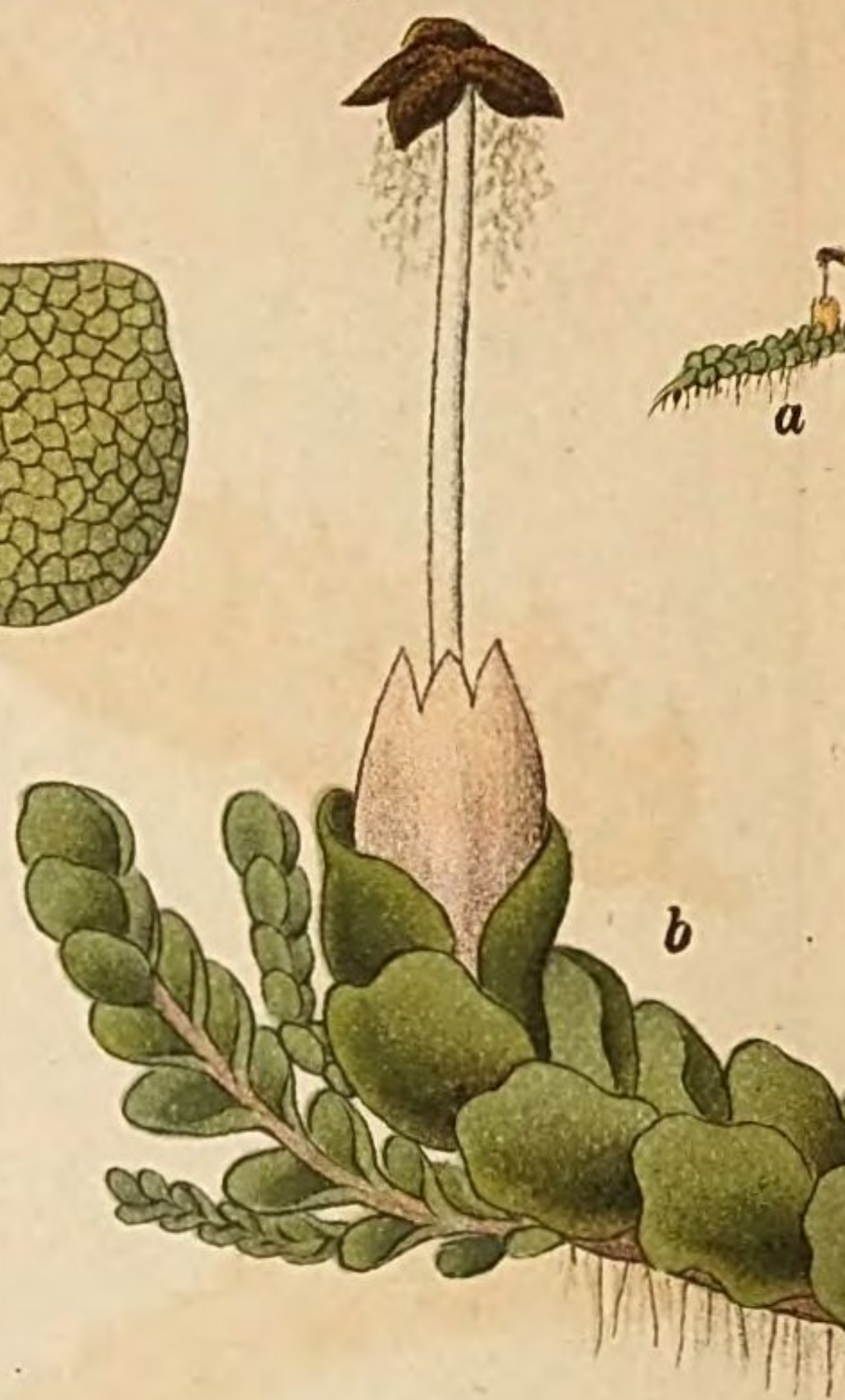


Fig.



Fig. 43 Jung. exsecta

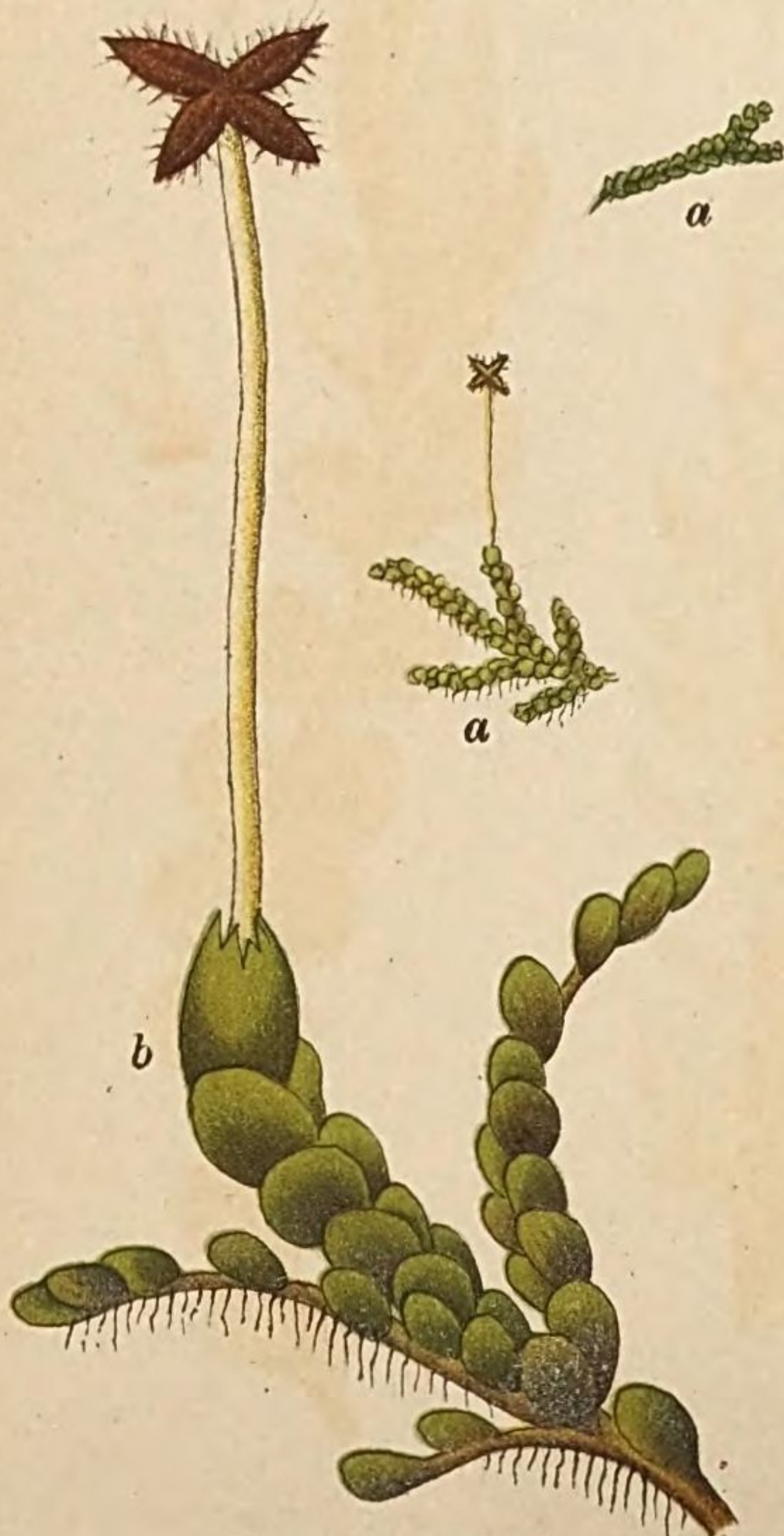


Fig. 46 Jung. crenulata



Fig. 45 Jung. Schraderi



Fig. 42 *Jung. intermedia*

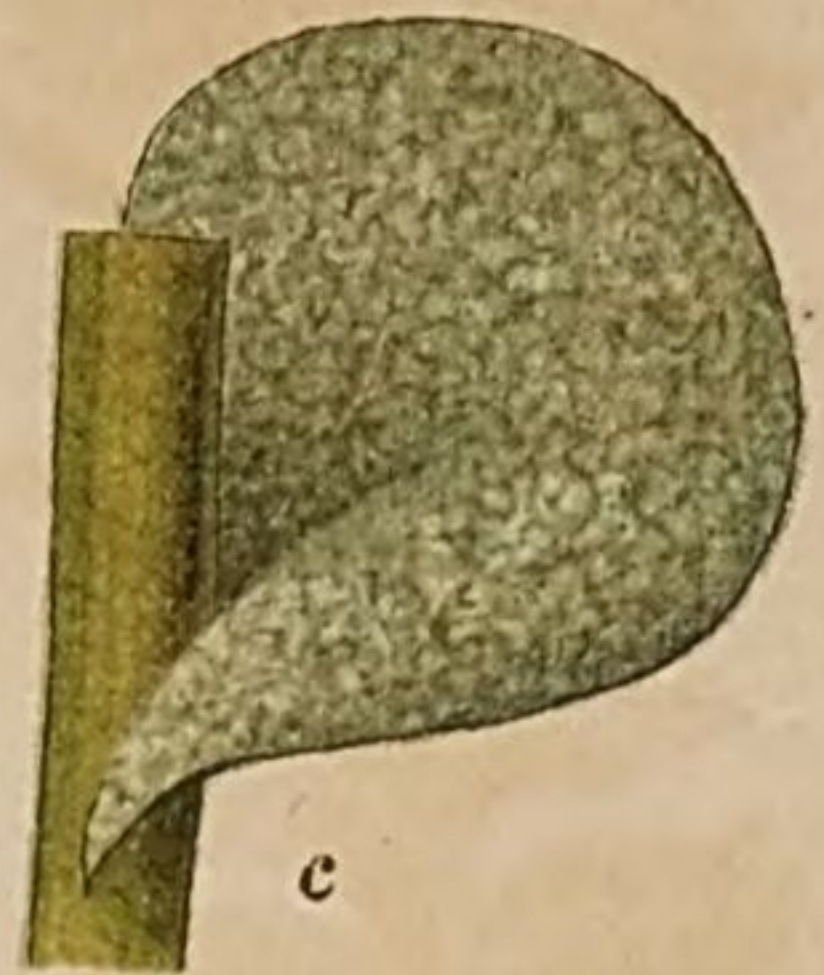


Fig. 47 *Jung. hyalina*

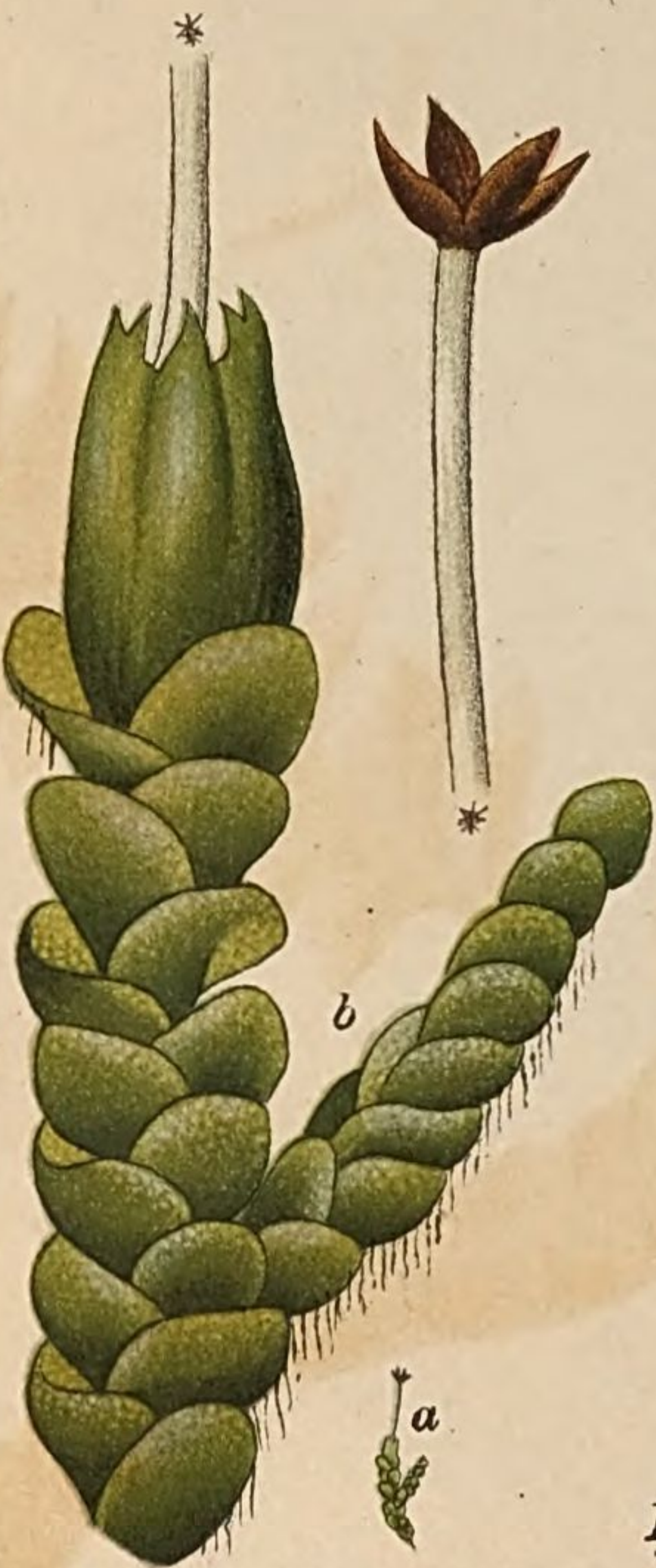
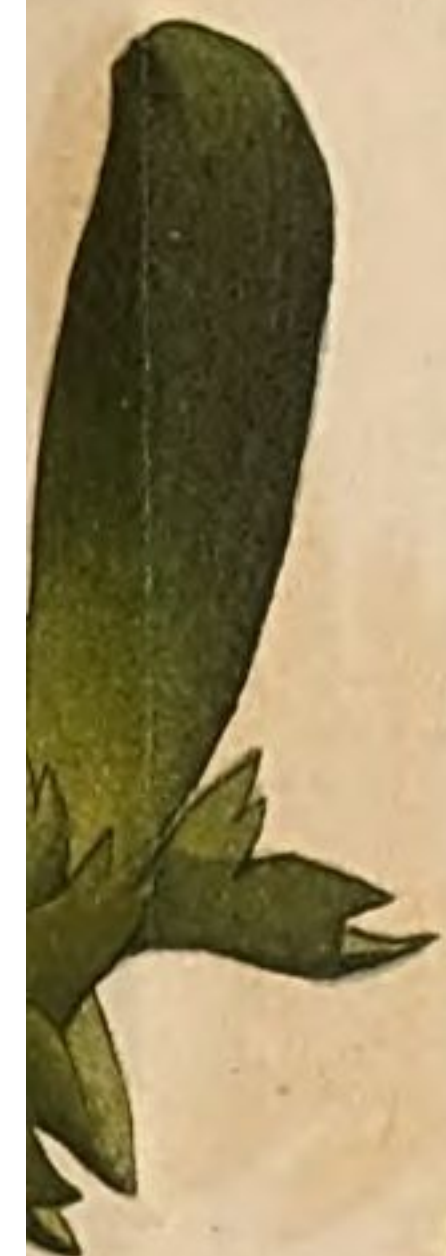


Fig. 44 *Jung. anomala*



Fig. 49 *Jung. caespitiu*

Fig. 48 *Jung. sphaerocarpa*



Fig. 53 *Liochl. lanceolata*



Fig. 51 *Jung. pumila*



Fig. 52 *Sph*

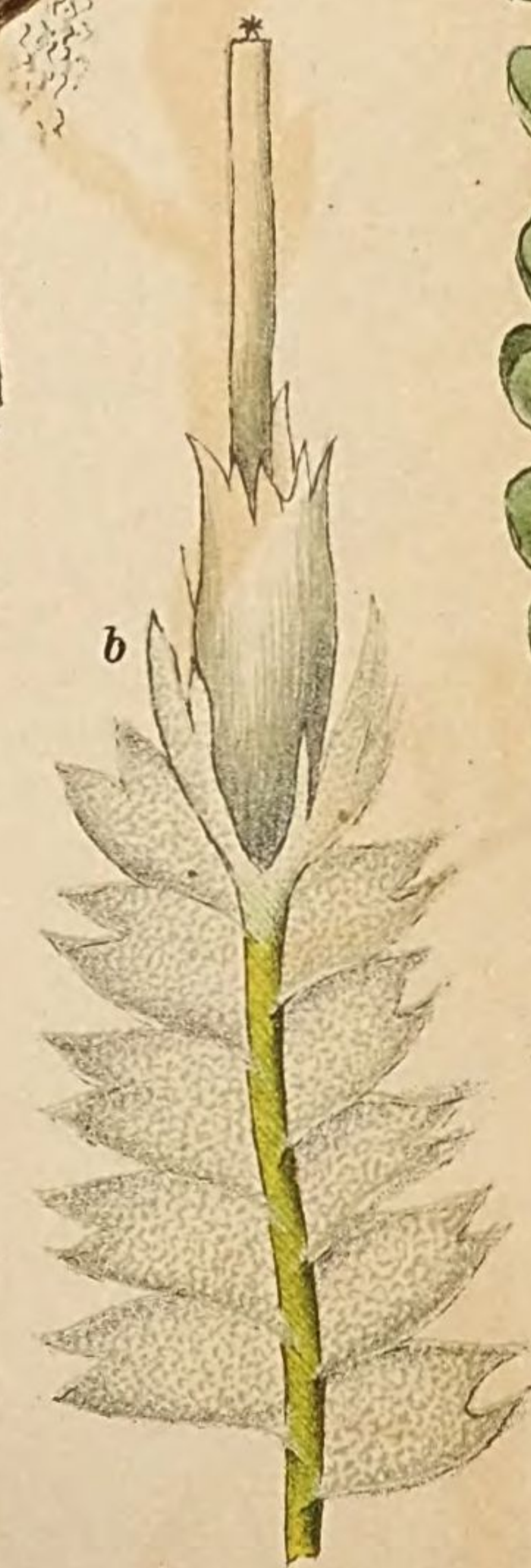


Fig. 54 *Loph. bidentata*



Fig. 56 *Loph. minor*

Fig. 50 *Jung. cordifolia*

Sphag. communis

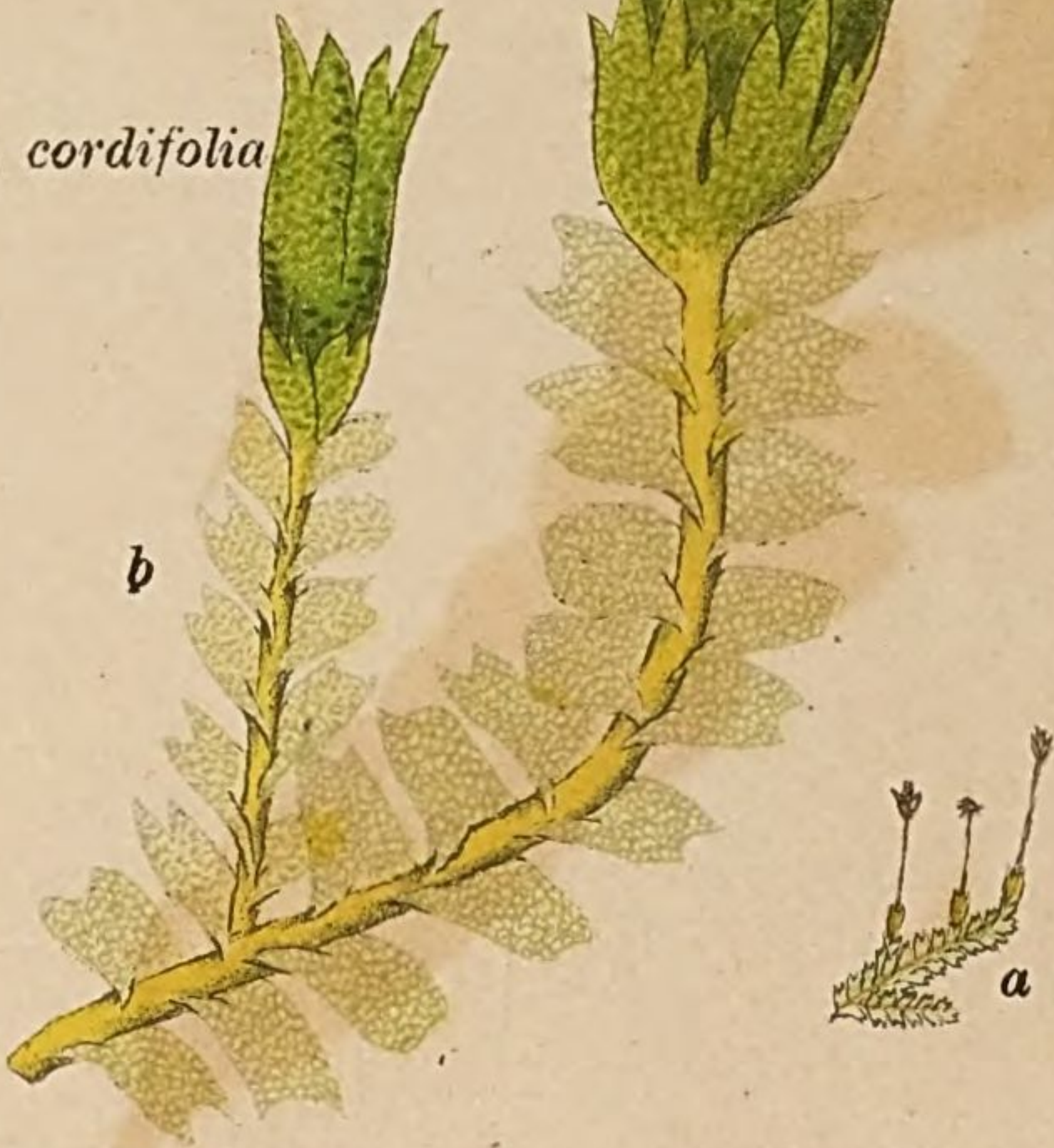
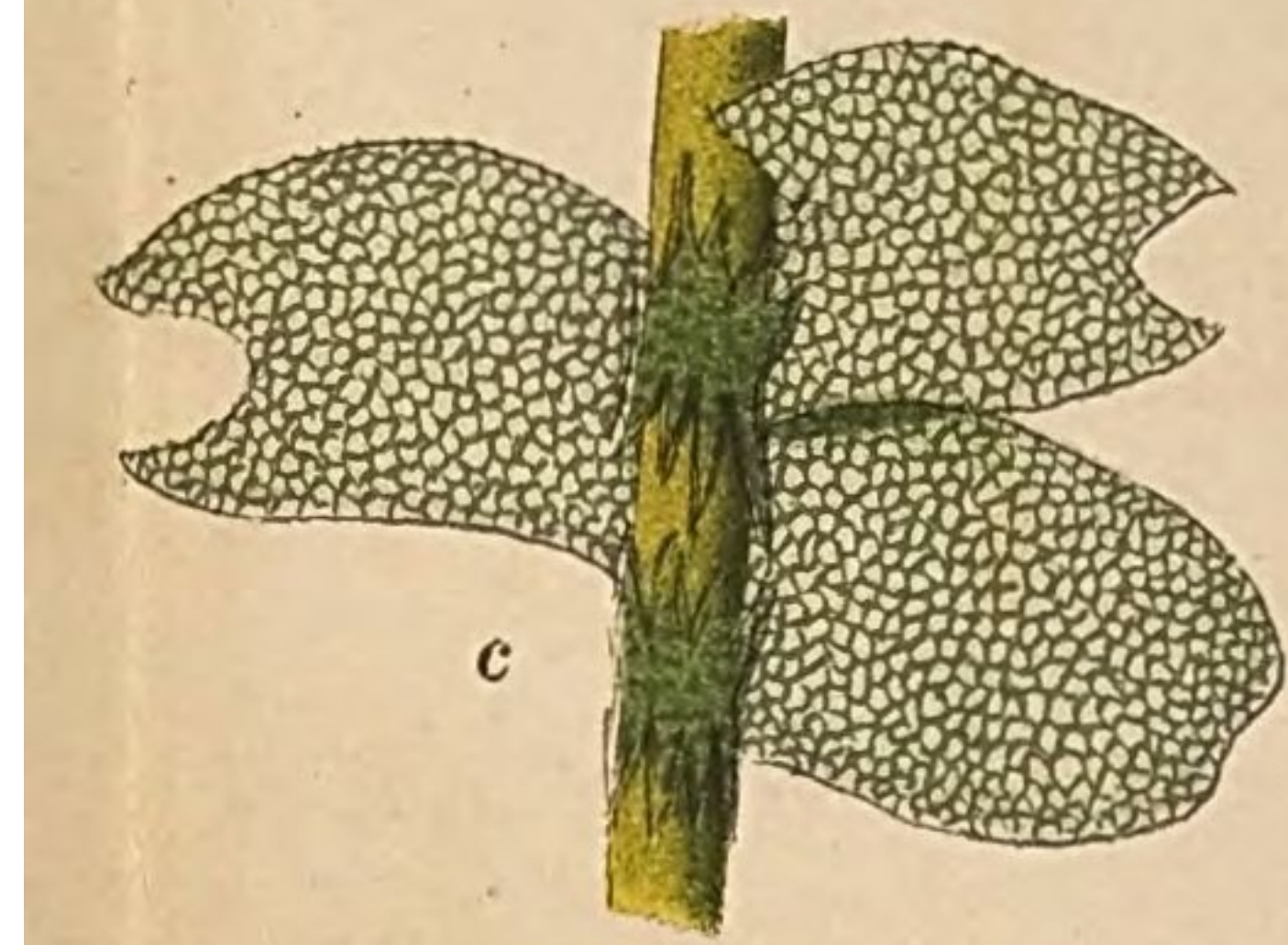
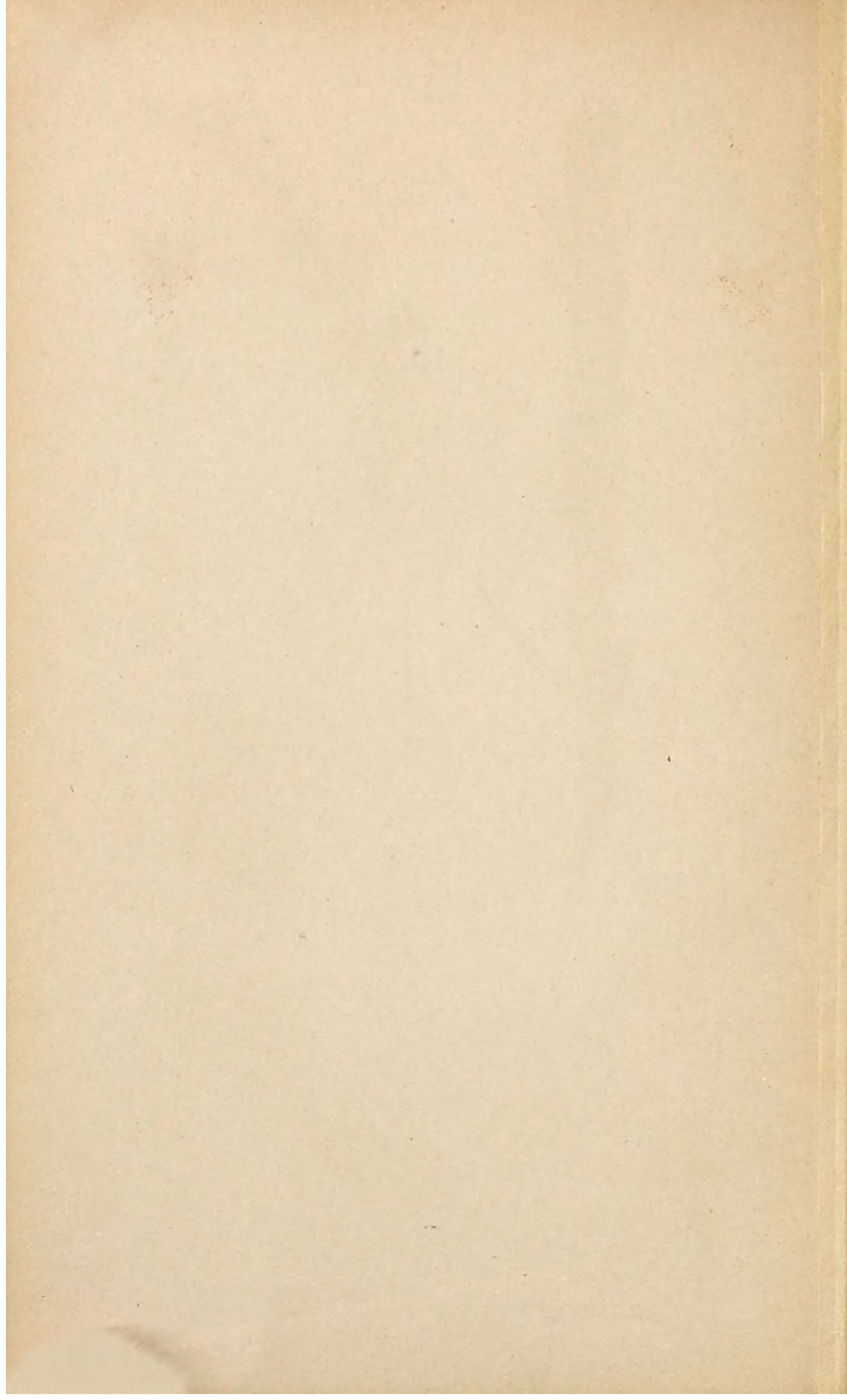


Fig. 55 *Loph. heterophylla*



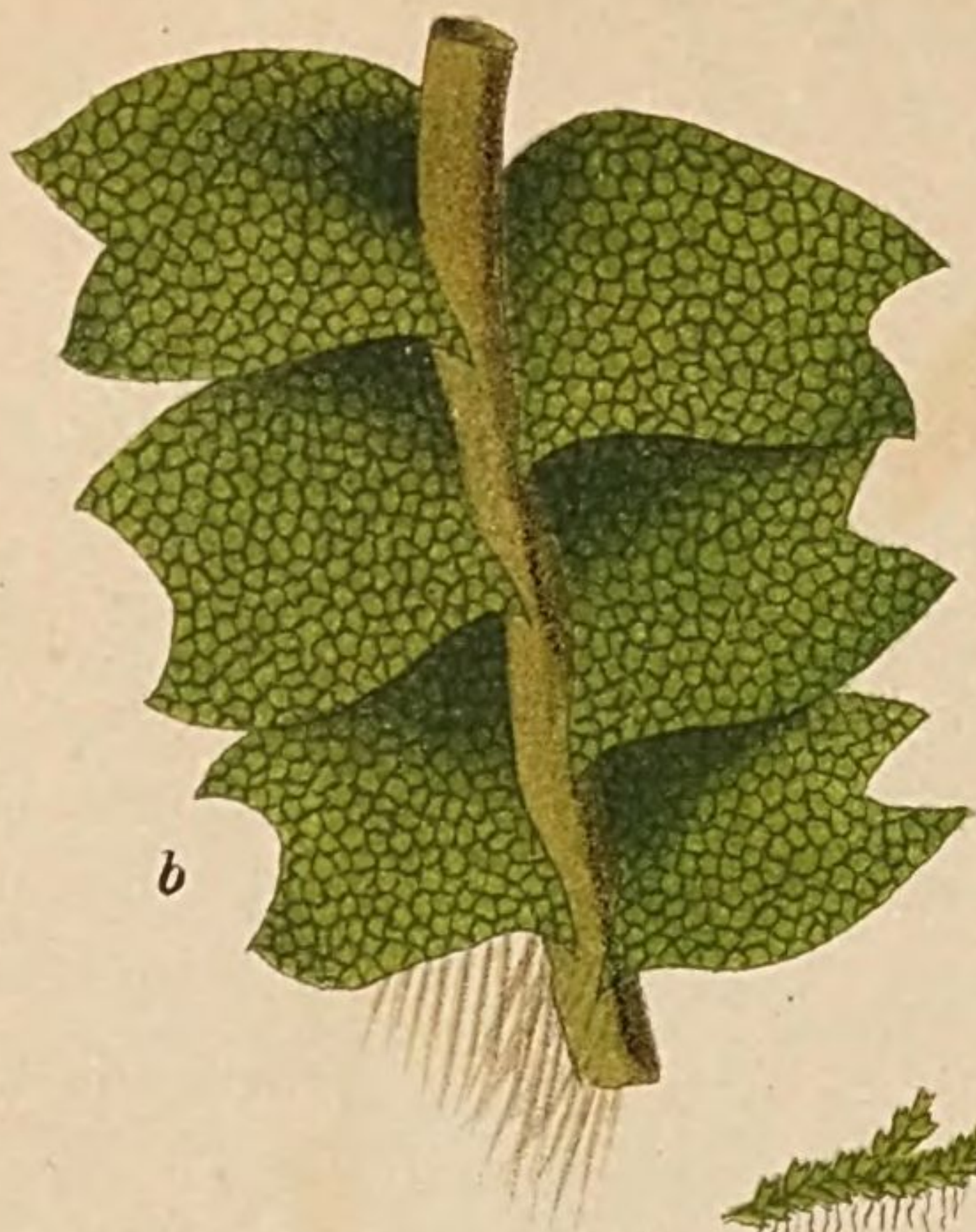


Fig. 58 *Geoc. graveolens*

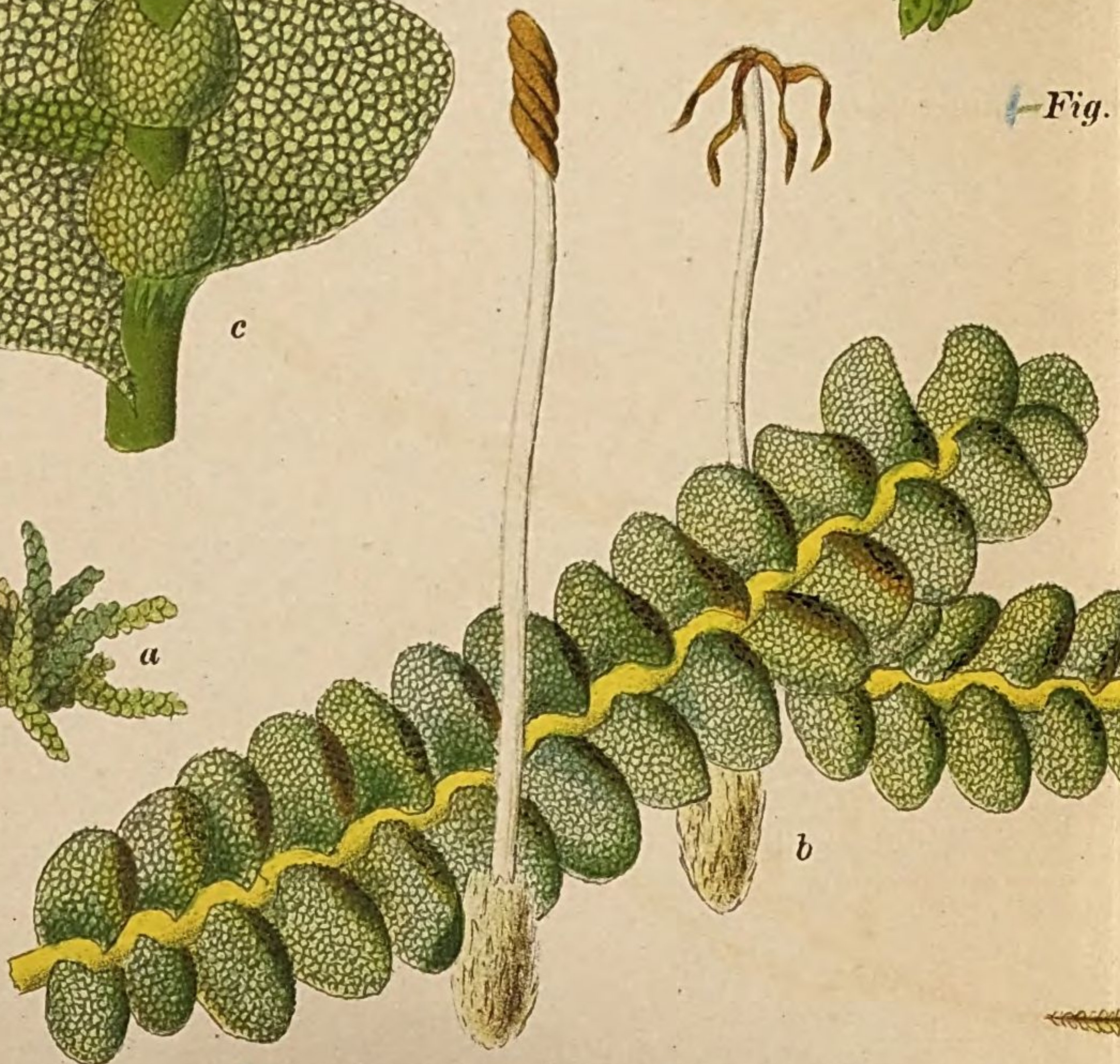
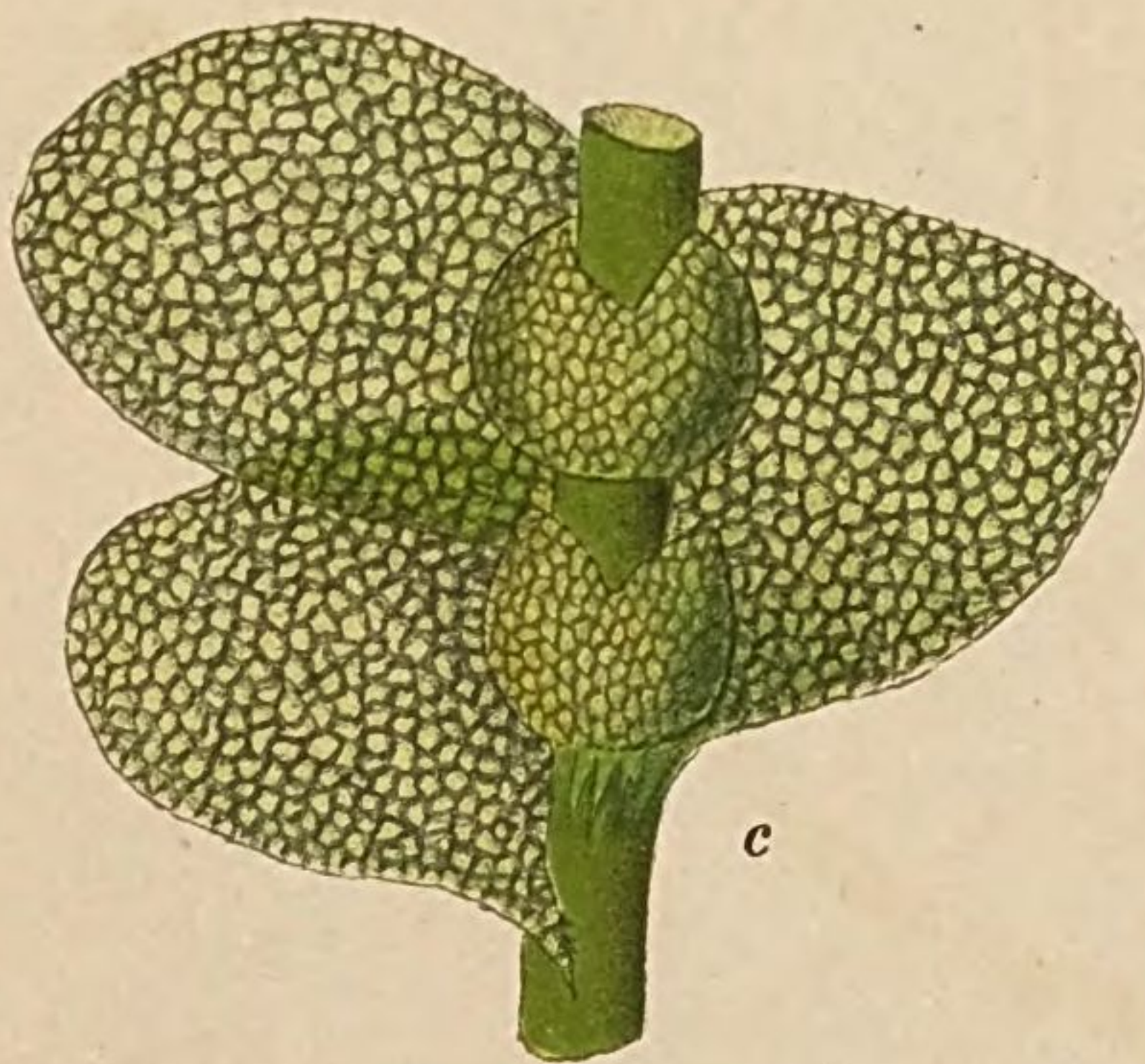


Fig. 59 *Calyp. Trichomanis*



Fig. 60 *Lepid reptans*.

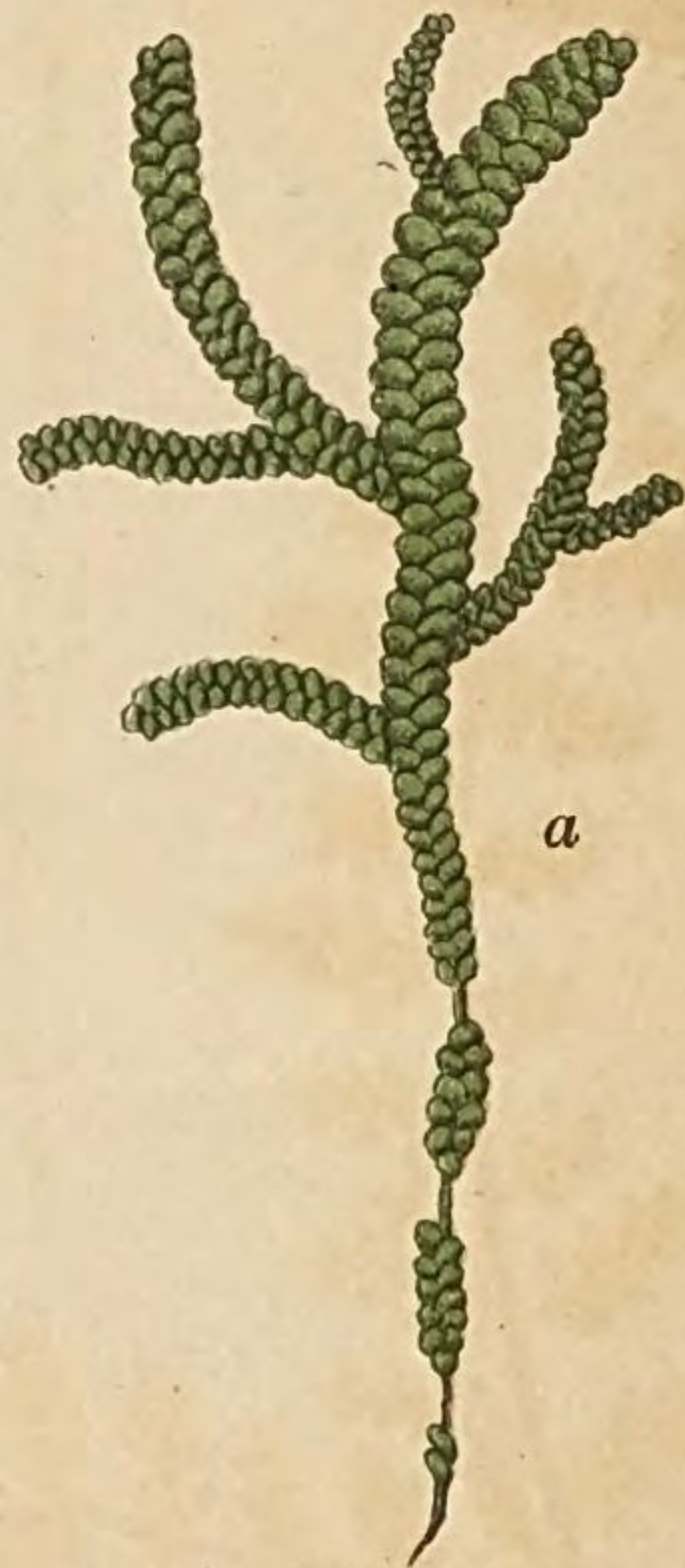
Fig. 57 *Chiloscy. polyanthus*



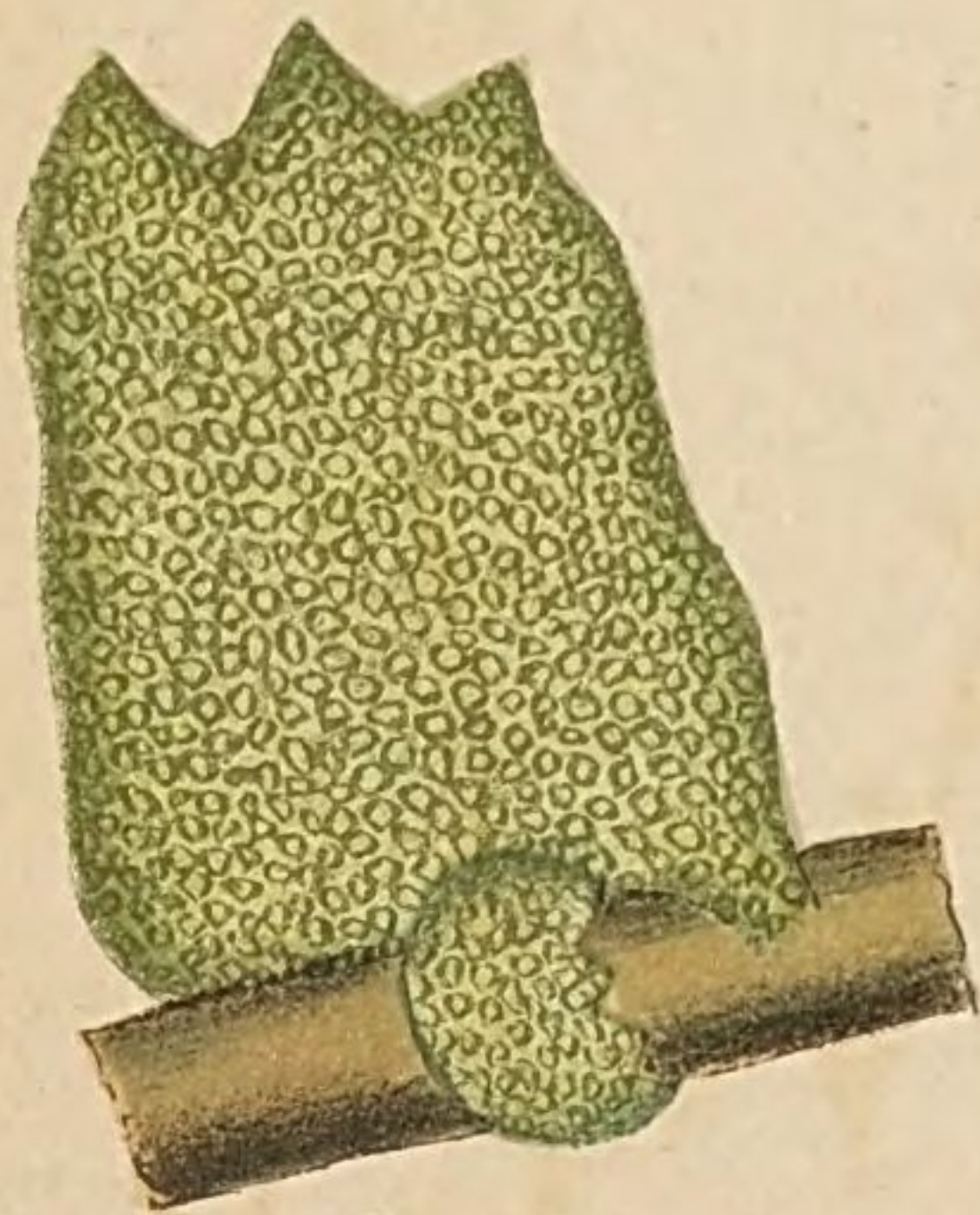
a



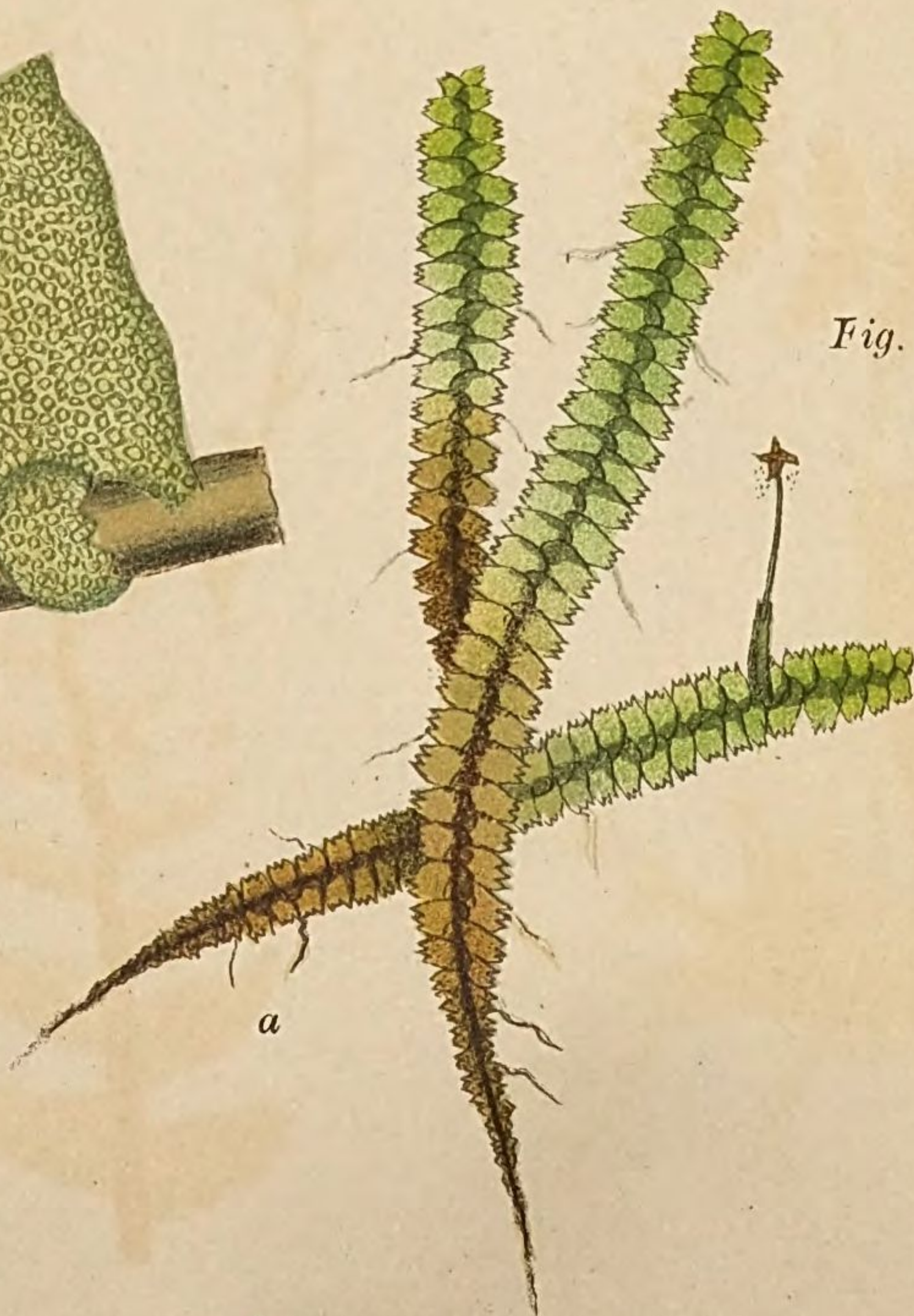
b



a



b



a



a

Fig. 64 *Ptilid. ciliare*

Fig. 65 *Madoth. laevigata*

Fig. 61 *Mastigb. trilobatum*



Fig. 63 *Trich. Tomentella*

Fig. 62 *Mastigh. deflexum*



Fig. 66 *Madoth. platyphylla*



Fig. 70 *Lej. serpyllifolia*

Fig. 69 *Frull. Tamarisc*



Fig. 67 *Rad. complanata*

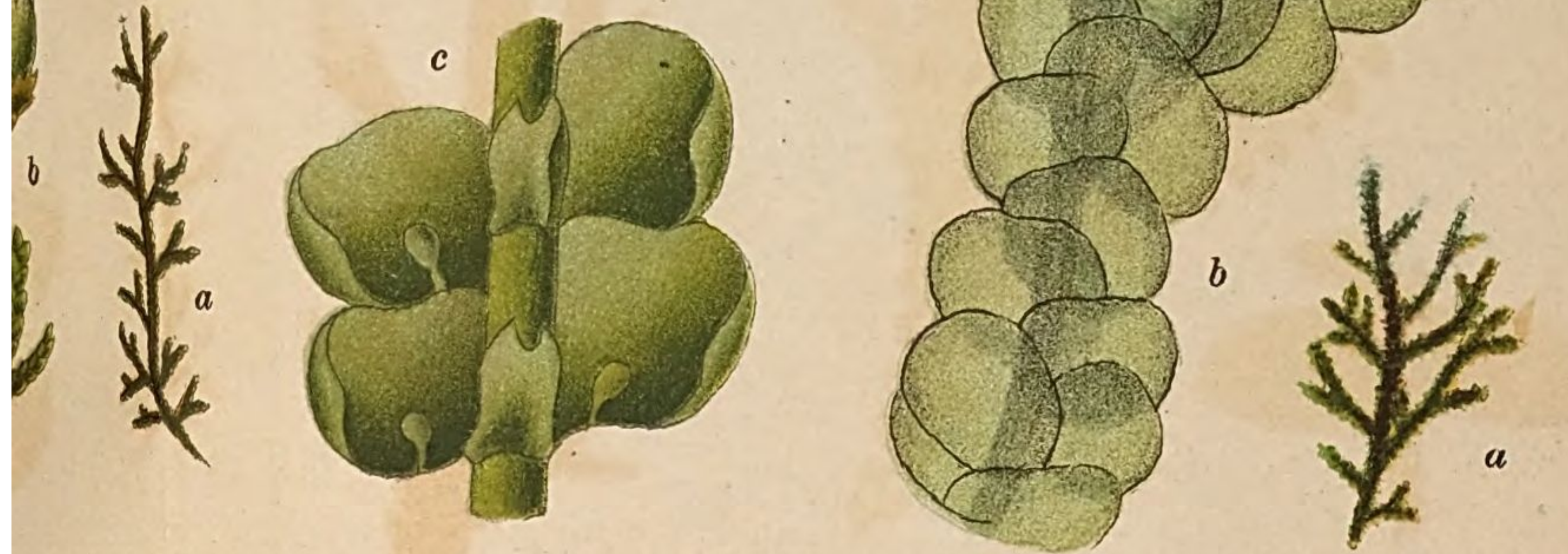


Fig. 68 *Frull. dilatata*



Fig. 71 Blytt. Lyellii



Fig. 76 Aneura multifida

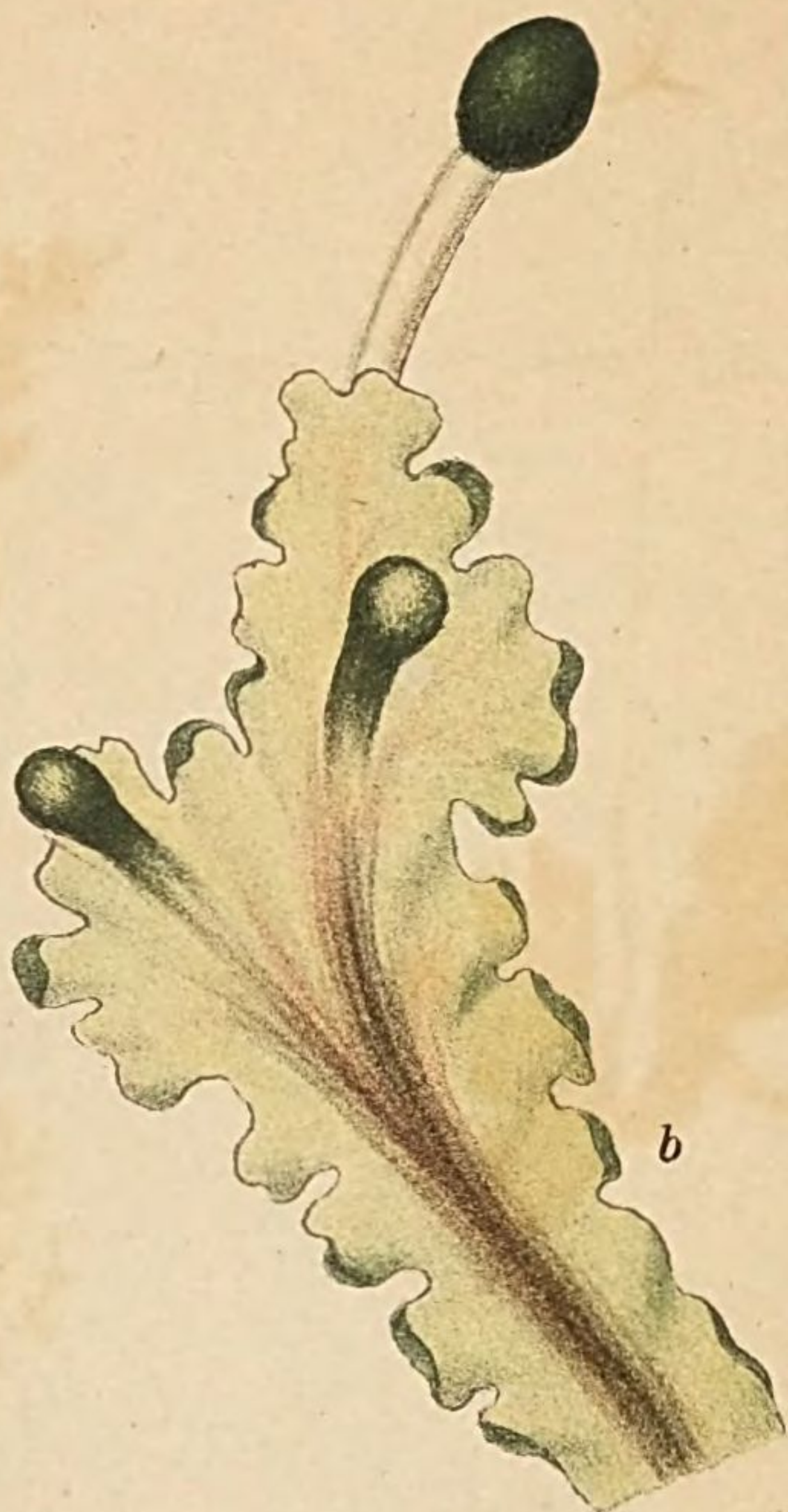


Fig. 73 Blasia pusilla



Fig. 77 Aneura



Fig. 72 Pell. epiphylla



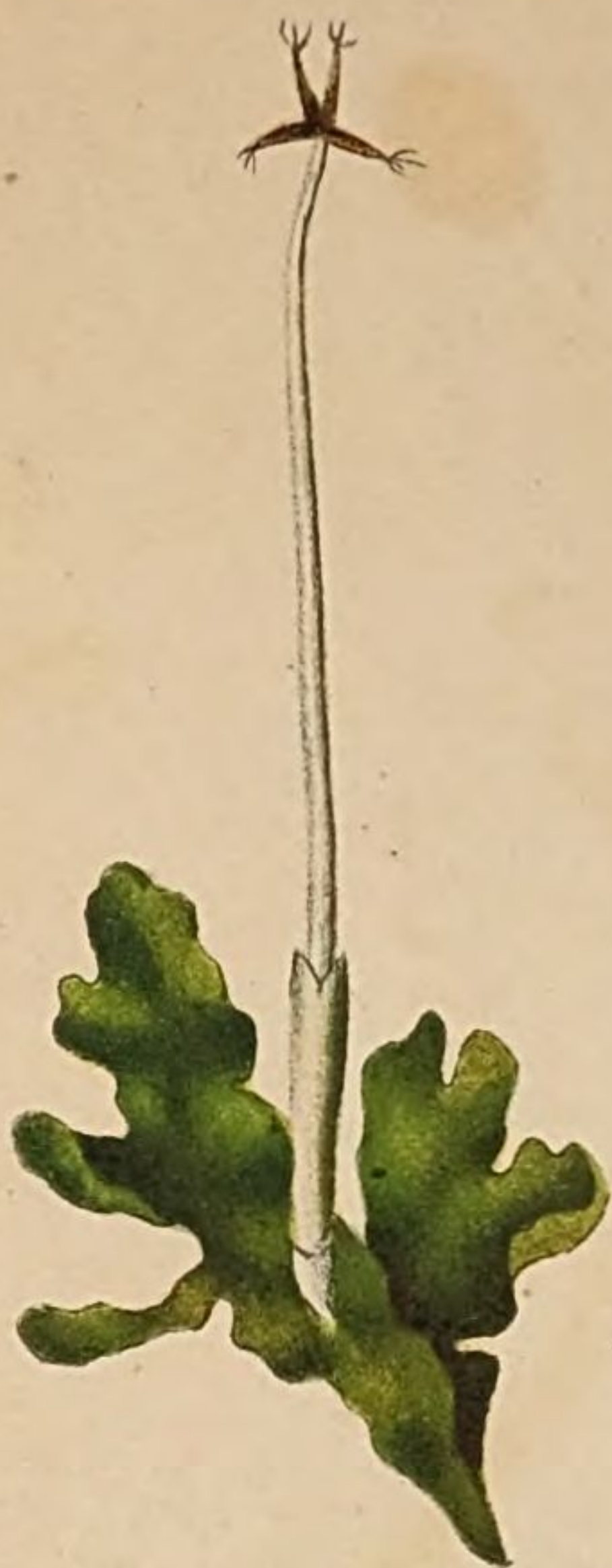


Fig. 74 *Aneura pinguis*



Fig. 75 *Aneura pinnatifida*



a



c



b



a



b

Fig. 77 *Aneura palmata*

Fig. 78 *Metzg. furcata*



Fig. 83 *Fegat conica*.



Fig. 85 *Anth. laevis*



Fig. 89 *Ricc. natans*



Fig. 84 *Targ. Michellii*



Fig. 81 *March. polymorpha*



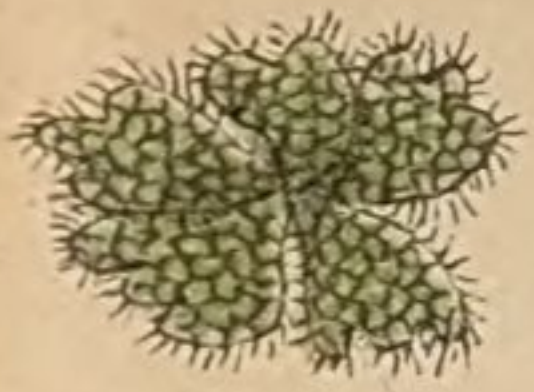


Fig. 86 *Ricc. ciliata*



Fig. 87 *Ricc. minima*



Fig. 80 *Lun. vulgaris*



Fig. 82 *Preissia commutata*



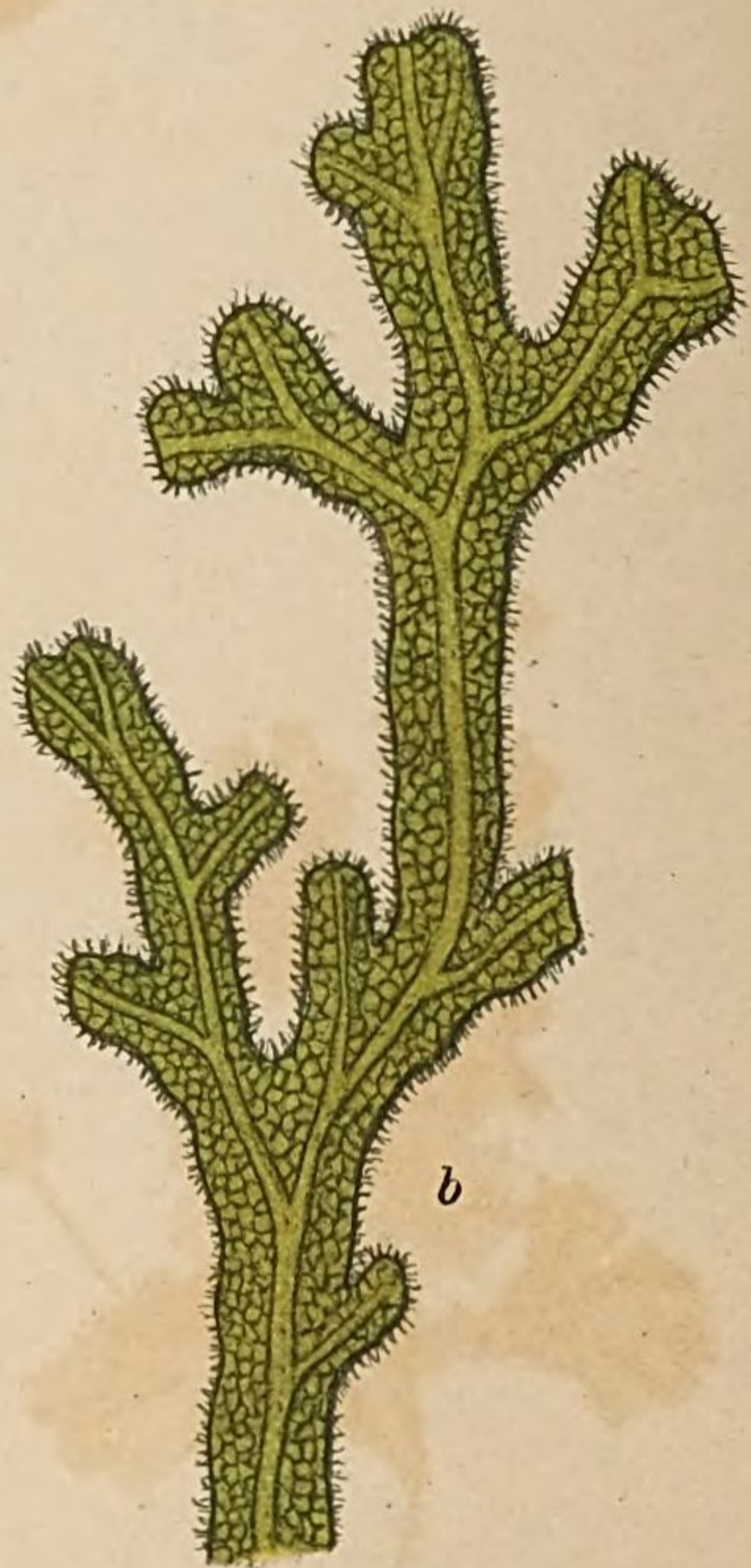
Fig. 88 *Ricc. glauca*



Fig. 90 *Ricc. fluitans*



a



b

Fig. 79 *Metzg. pubescens*



~~—~~ gefunden

~~—~~ soll hier vor-
kommen.

Druckfehler-Verzeichnis.

Seite	VIII	statt	Erhartii	lies	Ehrhartii.
„	VIII	„	asplenoides	„	asplenioides.
„	IX	„	pumula	„	pumila.
„	IX	„	cruta	„	curta.
„	IX	„	nutans	„	natans.
„	16	„	cruta	„	curta.
„	18	„	Scopania	„	Scapania.
„	29	„	cutata	„	scutata.
„	80	„	nutans	„	natans.
„	86	„	cruta	„	curta.

5

Hahn, Gotthold

Die Lebermoose Deutschlands ein Vademecum für Botaniker

Gera 1885

Bamberg, Staatsbibliothek -- 46.567

urn:nbn:de:bvb:12-bsb11828710-3